ગુજરાતી માપકરણ.

પ્રયોજક અને પ્રકાશક.

[illegible]

કિંમત રૂ. ૦-૧૦-૬.

ગુજરાતી માપકરણ.

પ્રયોજક અને પ્રકાશક,

ચતુરભાઇ મૂળજીભાઇ પટેલ.

નિવાસસ્થાન ઓડ, તાલુકે આણંદ.

હાલ બોરસદ સ્કૂલમાસ્તર.

આવૃત્તિ ૧લી. પ્રત ૧૦૦૦.

અમદાવાદ.

ઘિચિરોડના પૂલ નીચે આવેલા "શ્રી જૈન વિ૦ વિ૦ પ્રિન્ટિંગ પ્રેસમાં"

શાહ. ચુનીલાલ અમથાશાહે છાપ્યું.

સંવત ૧૯૭૦. સને ૧૯૧૪.

કિંમત રૂા. ૦-૧૨-૬.

પ્રસ્તાવના.

પ્રાચીન સમયથી ગુજરાતી સાહિત્યમાં અત્યુત્તમ વિષયો ચર્ચાવાને માટે હજી ઘણાં પુસ્તકોની ખામી ચાલતી આવે છે. જો કે કાળે કરીને 'દુનીઆનું ચક્ર ફરતું રહે છે,' તદનુસારે આધુનિક સમયે સાહિત્યને ઉપયોગી પુસ્તકોની ખોટ કંઇક અંશે પુરાવા લાગી છે; પરંતુ ગણિતના વિષયનો ખાસ અંગભૂત વિષય માપકરણ, તેને માટે સવિસ્તર નિયમબદ્ધ ખુલાસો થવા પામ્યો નથી. અંકગણિત, અક્ષરગણિત અને ભૂમિતિ એ પણ ગણિતના વિષયના અંગભૂત હોવા છતાં સ્વભાષામાં માત્ર તેનાં ગણ્યાં ગાંઠ્યાંજ પુસ્તકો રચાયાં છે. માપકરણને માટે મે. કૂક સાહેબના માપકરણ ઉપરથી શાળોપયોગી એક લઘુ પુસ્તક તૈયાર કરી, મે. ગુજરાતી ટ્રાન્સલેટર સાહેબે ગણિતના વિષયની ઘટતી સેવા બજાવી છે. તે સિવાય અંકગણિતમાં જરૂરના નિયમો આપી બે ત્રણ મનોયત્નોમાં આ વિષયની ઘટિત ચર્ચા કરેલી છે, પરંતુ એ વિષયનું છાત્રવર્ગને સંપૂર્ણ અને પરિપક્વ જ્ઞાન પ્રાપ્ત થાય, એ હેતુથી એક વિસ્તૃત નિયમો તથા વધુ ઉદાહરણોના સંચયવાળું પુસ્તક તૈયાર થાય એમ હૃદયની તરંગમાળા ચાલતી હતી, જેને પરિણામે આ પુસ્તક સુજ્ઞ જનસમૂહ સમક્ષ રજુ કરૂં છું.

આ પુસ્તકમાં પારિભાષિક શબ્દોના અર્થનું સૂચન આકૃતિ સહ કરવામાં આવ્યું છે; કે જે શબ્દોનો એ વિષયમાં વારંવાર વપરાશ થાય તોપણ વિદ્યાર્થીઓ સરળતાથી સમજી શકે.

અમુક વર્ગની આકૃતિઓનાં પરિમાણ કાઢવા માટે તેના ઉલટ સુલટ ઘટતા નિયમો આપી કેટલાક તરેહતરેહના દાખલાઓ

કરી બતાવવામાં આવ્યા છે; કે જેથી કરી શિક્ષક ઓછી મહેનતે અને સરળતાથી વિદ્યાર્થીઓને શિખવી શકશે, અને વળી પક્વ ઉંમરે પહોંચેલા તથા ચાલાક વિદ્યાર્થીઓ શિક્ષકના કામનો બોજો હલકો કરી સ્વબુદ્ધિથી પણ સમજી શકે તેવી રીતે તેને પ્રસ્ફુટ કરવામાં આવ્યું છે.

દાખલાઓના સંગ્રહમાં ' મનોયત્નો, ' ' ઉદાહરણ સંગ્રહ, ' એવાં નામ નહિ આપતાં માત્ર જે તે વિષય ઉપર વિવેચન કીધું છે. તેની સાથેજ તે બાબતને લગતા દાખલા આપવામાં આવ્યા છે. જેથી અમુક પ્રકારનો દાખલો કયા પૃષ્ઠમાં મળશે, તે જાણવાને વિદ્યાર્થીઓને ઘણો શ્રમ પડશે નહિ.

ગુજરાતી ભાષામાં પ્રસિદ્ધ થયેલા અન્ય કોઈ માપકરણના પુસ્તકમાં સરવેઇંગના કામમાં સગવડ પડે તેવી રીતે ક્ષેત્રવહીનાં ઉદાહરણો મોટા પ્રમાણમાં આપવામાં આવ્યાં નથી; પરંતુ આ પુસ્તકમાં જુદી જુદી જાતની ક્ષેત્રવહીની આકૃતિઓ લઇ તેનાં માપ કેવી રીતે કાઢવાં તે યથાર્થ સમજાવવામાં આવ્યાં છે; કે તે શિષ્યો, શિક્ષકો, તલાટીઓ તથા માપકરણનું ઉંચું જ્ઞાન મેળવનારને પણ અતિઉપયોગી થઇ પડશે, એમ આશા રાખું છું.

એ પ્રમાણે યથાશક્તિ ધ્યાનપૂર્વક રચી, આ પુસ્તક જનસમૂહની સેવામાં રજુ કરૂં છું. જો કે દૃષ્ટિ દોષથી તેની અંદર ભાષા દોષ યા અંકદોષ થયો હોય તો સુજ્ઞજનો દરગુજર કરશે એમ ઇચ્છું છું. અગર તેમાં ખાસ જાણવા જેવી બાબત રહી જતી હોય, અને તે કોઇ સાહેબ તરફથી સૂચના થશે; તો નવી આવૃત્તિ વખતે તેમાં ઘટતો સુધારો વધારો કરવામાં આવશે.

આ પુસ્તક મે. અમદાવાદ ટ્રે. કૉ. ના પ્રિન્સિપલ સાહેબ રા. બા. કમળાશંકરભાઈ તથા આસિ. માસ્તર સાહેબોની શિક્ષણરૂપ પ્રસાદીથી રચવા હું શક્તિમાન્ થયો છું, તો આ સ્થળે તે કૃપાળુ સાહેબોનો મારે ઉપકાર માનવો જોઇએ; તથા કેટલાક મારા શુભેચ્છક વડિલો અને પ્રિય મિત્રો તરફથી આ પુસ્તકમાં ઘટતો સુધારો કરવાને મદદ મળેલી જેથી તેમનો હું અંતઃકરણપૂર્વક ઉપકાર માનું છું.

તા. ૨૩ મી. માહે ફેબ્રુઆરી. સને ૧૯૧૪.

લી૦ નમ્રસેવક,

કર્તા.



અનુક્રમણિકા.

માપકરણ.

વ્યાખ્યાઓ.

૧. **બિંદુઃ**—જેને માત્ર સ્થિતિ છે, પણ કંઇ મહત્વ એટલે લંબાઇ, પહોળાઇ, અને જાડાઇ નથી, એટલે જેના ભાગ થઈ શકતા નથી.

૨. **લીટીઃ**—જેને લંબાઇ છે, પણ પહોળાઇ અને જાડાઇ નથી. ઘણાં બિંદુઓ સાથે સાથે મૂકવાથી લીટી બને છે.

૩. બે લીટીઓ એકેકને કાપે ત્યાં એક બિંદુ હોવું જોઈએ; તથા લીટીના છેડાઓ તે બિંદુ હોવાં જોઇએ.

૪. **સીધીલીટીઃ**—જે લીટી તેના બે છેડા વચ્ચે ટુંકામાં ટુંકા અંતરથી સમાન રહેલી હોય છે.

૫. **વક્ર (વાંકી) લીટીઃ**—જે લીટી તેના બે છેડાઓની વચ્ચે એક સરખી હોતી નથી.

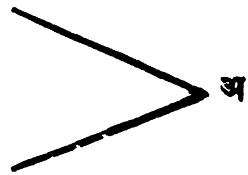
૬. **સફાઇઃ**—જેને માત્ર લંબાઇ અને પહોળાઇ હોયછે તેને સફાઇ કે પૃષ્ઠ કહે છે.

૭. ઘણી લીટીઓ પાસે પાસે આવવાથી સફાઇ બને છે, સફાઇના છેડા લીટીઓથી બનેલા છે.

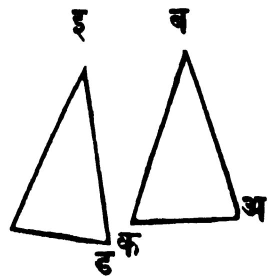
૮. **સમતલ પૃષ્ઠ કે સપાટ સફાઇઃ**—જે પૃષ્ઠમાંના કોઈ-પણ બે બિંદુઓ સાંધવાથી સીધી લીટી થાય છે, અને તેનું દરેક બિંદુ તે પૃષ્ઠમાંજ પડે છે, તેને સમતલપૃષ્ઠ અથવા સપાટ-સફાઇ કહે છે.

૯. **વક્ર (વાંકી) સફાઇ:**—જે સફાઇનો કેટલોક ભાગ એકસરખો હોતો નથી, તેવી સપાઇને **વક્રસફાઇ** કહે છે.

૧૦. **સમતલસીધીલીટીખુણા:**—બે સીધી લીટીઓ એક બીજા સાથે એકજ સપાટીમાં મળે છે, પણ એકજ દિશામાં જોડાઇ જતી નથી. એટલે તેઓ એકજ સીધી લીટીમાં નથી એવી બે લીટીઓ જે ખુણો કરે છે તે **સમતલ સીધી લીટી ખુણો**છે.



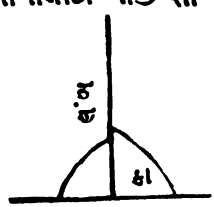
ખુણો અક્ષર વડે સમજાવવામાં આવે-છે. આ પાસેની આકૃતિમાં જે બે લીટીઓથી ખુણો બન્યો છે તેઓના સંયોગ આગળ **अ** અક્ષર મુકીને ખુણો બતાવ્યો છે.

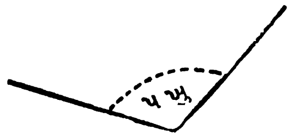


૧૧. **સમાનખુણા:**—એક ખુણો બીજા ઉપર એવી રીતે મૂકીએ કે તેમનાં શિરોબિંદુ તથા ખુણા કરનારી લીટીઓ એકેક ઉપર બરાબર બેસતાં આવે ત્યારે તે **સમાનખુણા** કહેવાય છે.

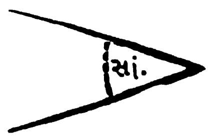
આ પાસેની આકૃતિમાં ઇ અને બ ખુણાઓનાં શિરોબિંદુઓથી તેઓના ખુણા કરનારી લીટીઓ સરખા માપમાં એવી રીતે લઇએ કે **ड इ=अ ब** અને **फ इ=क ब** હોય તેમજ **इ** અને **ब** ખુણા પણ સરખા હોય તો **ड फ** લીટી **अ क** ની બરાબર થશે, પણ **इ** ખુણો **ब** ખુણાથી નાનો હોય તો **ड फ** લીટી **अ क** લીટીથી નાની થશે, અને **इ** ખુણો **ब** ખુણાથી મોટો હોય તો **ड फ** લીટી **अ क** લીટી કરતાં મોટી થશે.

૧૨. **કાટખુણો તથા લંબ:**—એક સીધીલીટી બીજી સીધીલીટી ઉપર એવી રીતે પડે કે પાસપાસેના બે ખુણાઓ બરાબર થાય, ત્યારે આ ખુણાઓ માંહેલા દરેકને **કાટખુણો** કહે છે. (દરેક કાટખુણો ૯૦°નો હોય છે.) અને આ લીટીઓમાંથી દરેક એક બીજી ઉપર **લંબ** કહેવાય છે.





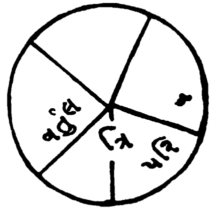
૧૩. **પહોળોખુણો:**—જે ખુણો કાટખુણા કરતાં પહોળો (૯૦° થી મોટો અને ૧૮૦° થી નાનો) છે. તે **પહોળો ખુણો** કહેવાય છે.



૧૪ **સાંકડો ખુણો:**—જે ખુણો કાટખુણા કરતાં નાનો (૯૦°થી નાનો) છે. તે **સાંકડોખુણો** કહેવાય છે.

૧૫. **આકૃતિ:**—જે સપાટીની હદ એક અથવા વધારે લીટીઓથી થએલી હોય છે, તેને **આકૃતિ** કહેછે.

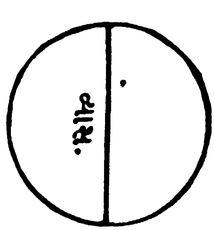
૧૬. **વર્તુલ કે પરિઘ:**—કોઈ સપાટ આકૃતિની હદ એકજ વાંકી લીટીથી એવી રીતે થાય, કે તે આકૃતિની અંદરના કોઈ મુકરર કરેલા બિંદુથી વાંકી લીટી સુધી જે લીટીઓ દોરીએ તે બધી બરાબર થાય તો તે આકૃતિને **વર્તુલ** કહે છે, અને વાંકી લીટીને **પરિઘ** કહે છે.



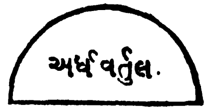
૧૭. **મધ્યબિંદુ:**—વર્તુલની અંદર મુકરર કરેલા બિંદુથી પરિઘસુધી જે લીટીઓ દોરીએ અને તે બધી બરાબર થાય, તો મુકરર કરેલા બિંદુને વર્તુલનું **મધ્યબિંદુ** કહે છે.

૧૮. **ત્રિજ્યા:**—વર્તુલની અંદર મધ્યબિંદુથી પરિઘસુધી લીટીઓ દોરીએ અને તે દોરેલી લીટીઓ બરાબર થાય તો તે લીટીઓમાંની દરેકને **ત્રિજ્યા** કહે છે.

૧૯. **વ્યાસ:**—વર્તુલના મધ્યબિંદુમાં થઇને પાર જાય અને એના બંને છેડાઓ પરિઘ ઉપર આવી મળે એવી રીતે જે લીટી વર્તુલમાં દોરીએ તે સીધીલીટીને તે વર્તુલનો **વ્યાસ** કહે છે.



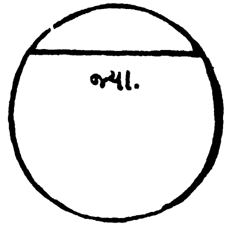
૨૦. **અર્ધવર્તુલ:**—વ્યાસ અને વ્યાસવડે કપાએલા વર્તુલના ભાગને **અર્ધવર્તુલ** કહે છે.



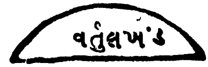
૨૧. **પાવર્તુલ:**—અર્ધવર્તુલમાં વ્યાસ ઉપર કાટખુણો કરે એવી રીતે ત્રિજ્યા દોરીએ તો તેથી અર્ધવર્તુલના બે સરખા ભાગ થશે, એમાંના દરેકને **પાવર્તુલ** કહેવો.



૨૨. **જ્યા:**—હરકોઈ સીધી લીટી વર્તુલમાં દોરી હોય, અને જેના બંને છેડાઓ પરિઘ ઉપર આવી મળતા હોય, તો તે સીધી લીટીને તે વર્તુલની **જ્યા** કહે છે.



૨૩. **વર્તુલખંડ:**—જ્યા અને જ્યાવડે કપાએલા વર્તુલના ભાગને તે **વર્તુલનોખંડ** કહે છે.

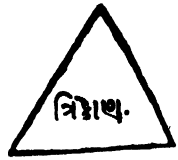


૨૪. **ઉંચાઇ:**—જ્યાના મધ્યબિંદુમાંથી એક એવો લંબ દોરીએ, કે તે લંબ ખંડમાં થઈ પરિઘ ઉપર આવી મળે, તેને તે ખંડની **ઉંચાઇ** કહે છે.

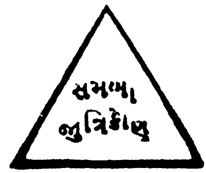
૨૫. **સીધાલીટી આકૃતિ:**—જે આકૃતિની મર્યાદા માત્ર સીધી લીટીઓથી થએલી હોય છે, તે આકૃતિને **સીધીલીટી આકૃતિ** કહે છે.



૨૬. **ત્રિકોણ:**—જે આકૃતિની સીમા ત્રણ સીધી લીટીઓથી થએલી હોય છે તે આકૃતિને **ત્રિકોણ** કહે છે.



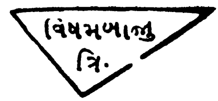
૨૬. **સમબાજુ ત્રિકોણ:**—ત્રણ સરખી બાજુઓથી જે ત્રિકોણ બન્યો હોય તેને **સમબાજુ ત્રિકોણ** કહે છે.



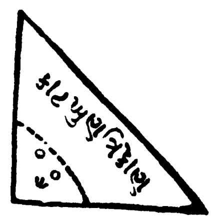
૨૮. **સમદ્વિબાજુ ત્રિકોણ:**—જે ત્રિકોણની ત્રણમાંની કોઇ પણ બે બાજુઓ સરખી હોય, તેને **સમદ્વિબાજુ ત્રિકોણ** કહે છે.



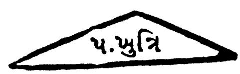
૨૯. **વિષમબાજુ ત્રિકોણ:**—જે ત્રિકોણની ત્રણમાંની કોઇપણ બે બાજુઓ સરખી ન હોય અને ખુણા પણ સરખા ન હોય તેને **વિષમબાજુ ત્રિકોણ** કહે છે.



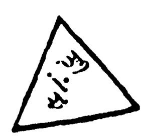
૩૦. **કાટખુણ ત્રિકોણ:**—જે ત્રિકોણનો એક ખુણો કાટખુણો હોય છે, તેને **કાટખુણ ત્રિકોણ** કહે છે.



૩૧ **પહોળખુણ ત્રિકોણ:**—જે ત્રિકોણનો એક ખુણો કાટખુણા કરતાં પહોળો હોય, તેને **પહોળખુણ ત્રિકોણ** કહે છે.

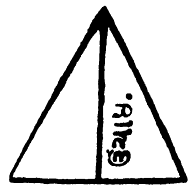


૩૨. **સાંકડખુણ ત્રિકોણ:**—જે ત્રિકોણમાંના ત્રણે ખુણાઓ સાંકડા હોય છે તેને **સાંકડખુણ ત્રિકોણ** કહે છે.

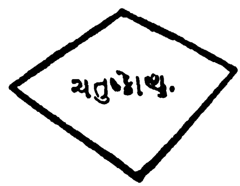


૩૩. **પાયો અને લંબ:**—કાટખુણ ત્રિકોણમાં કાટખુણો કરનારી બે બાજુઓમાંથી એક બાજુને **પાયો**, તથા બીજી બાજુને **લંબ** કહે છે, અને કાટખુણા સામેની બાજુને **કર્ણ** કહે છે.

૩૪. **ત્રિકોણની ઉંચાઇ**:—કોઇ પણ ત્રિકોણના શિરોબિંદુમાંથી તે ખુણાની સામેની બાજુ ઉપર જે લંબ દોરવામાં આવે તેને **ત્રિકોણની ઉંચાઇ** કહે છે, અને ત લંબવડે તે બાજુ (પાયા) ના બે ભાગ થાયછે.



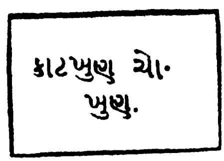
૩૫. **ચતુષ્કોણ**:—જે આકૃતિની સીમા ચાર સીધી લીટીઓથી થએલી હોય છે. તે આકૃતિને **ચતુષ્કોણ** કહે છે.



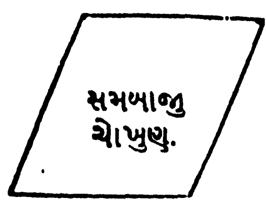
૩૬. **ચોરસ**:—જે ચતુષ્કોણ આકૃતિની ચારે બાજુઓ બરાબર હોય, અને વળી બધા ખુણા કાટખુણા હોય તે આકૃતિને **ચોરસ** કહે છે.



૩૭. **કાટખુણુ ચોખુણ કે લંબચોરસ**:—જે ચતુષ્કોણ આકૃતિની ચારે બાજુઓ સરખી ન હોય, પણ ચારે ખુણા કાટખુણા હોય, તે આકૃતિને **કાટખુણુચોખુણ કે લંબચોરસ** કહેછે.

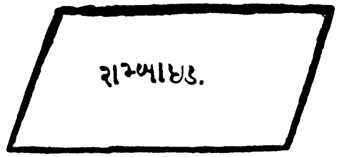


૩૮. **સમબાજુ ચોખુણ; રૅામ્બસ કે વિષમચતુરસ્ર**:—જેની ચારે બાજુઓ સરખી હોય, પણ જેના ખુણા કાટખુણા ન હોય, તેને **સમબાજુચોખુણ, રૅામ્બસ કે વિષમચતુરસ્ર** કહે છે.



ચોરસના આકારને તાણી કાઢવાથી રૅામ્બસ બને છે.

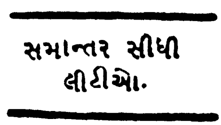
ચાર ફુટ પટીઓ લઇ તેને ચોરસ આકારમાં ગોઠવી ચારે ખુણાઓએ એકેકી ટાંકણી મારી પછી તે ચોરસઆકૃતિના સામસામેના બે છેડા પકડી તાણવાથી રૅામ્બસ આકૃત બને છે.



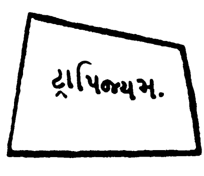
૩૯. રામ્બાઇડ કે વિષમ-દીર્ઘચતુરસ્ર:—જેની સામસામેની બબ્બે બાજુઓ સરખી હોય પણ જેની ચારે બાજુઓ સરખી ન હોય, અને જેના ખુણાઓ પણ કાટખુણા ન હોય, તેવી આકૃતિને **વિષમદીર્ઘચતુરસ્ર** કે **રામ્બાઇડ** કહે છે.

લંબ ચોરસના આકારને તાણી કાઢવાથી રામ્બાઇડ બને છે.

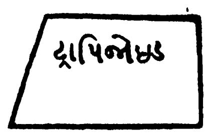
બે લાંબી અને બે ટુંકી એવી ચાર ચીપો લંબચોરસ આકારમાં ગોઠવી ચારે ખુણાઓએ એકેકી ટાંકણી ખોસી પછી તે આકૃતિના સામસામેના બે છેડા પકડી તાણી કાઢવાથી રામ્બાઇડ બને છે.



૪૦. સમાન્તર સીધીલીટીઓ:— બે સીધી લીટીઓ એવી રીતે હોય કે તેઓને એકજ સફાઇમાં બંને દિશાઓ તરફ ગમે તેટલી લંબાઇ સુધી વધારીએ, તોપણ મળે નહિ તેવી લીટીઓને **સમાન્તર સીધીલીટીઓ** કહે છે.

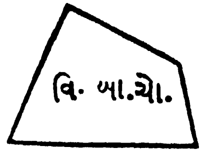


૪૧. ટ્રાપિજ્યમ:—જે ચતુષ્કોણ-આકૃતિની કોઇ પણ બે બાજુઓ સમાન્તર નથી તેવી આકૃતિને **ટ્રાપિજ્યમ** કહે છે.



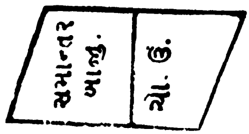
૪૨. ટ્રાપિઝોઇડ:—જે ચતુષ્કોણ-આકૃતિની સામસામની બે બાજુઓ સમાન્તર હોય અને બીજી બે બાજુઓ સમાન્તર ન હોય તેને **ટ્રાપિઝોઇડ** કહે છે.

૪૩. **વિષમ બાજુ ચોખુણઃ**—જે ચતુષ્કોણ આકૃતિની કોઈપણ બે બાજુઓ સરખી ન હોય તેને **વિષમબાજુ ચોખુણ** કહે છે.

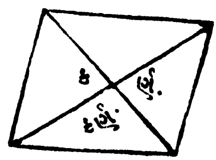


૪૪. **સમાન્તરબાજુ ચોખુણઃ**—જે ચતુષ્કોણ આકૃતિમાં સામ સામેની બાજુઓ સમાન્તર હોય છે તેને **સમાન્તર બાજુ ચોખુણ** કહે છે. (ચોરસ, કાટખુણચોખુણ, રૉમ્બસ અને રોમ્બોઇડનો પણ આમાં સમાવેશ થાય છે).

૪૫. **સમાન્તર બાજુ ચોખુણની ઉંચાઇઃ**—સમાન્તર બાજુ ચોખુણના પાયાની સામેની લીટીમાં કોઇપણ બિંદુ લઇ, તે બિંદુમાંથી પાયા ઉપર જે લંબ દોરવામાં આવે તે લંબને તે **સમાન્તરબાજુચોખુણની ઉંચાઇ** કહે છે.



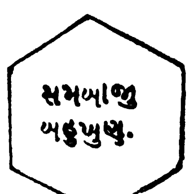
૪૬. **કર્ણલીટીઓઃ**—ચતુષ્કોણાકૃતિના સામસામેના ખુણાઓનાં શિરોબિંદુઓને સાંધનારી લીટીઓ **કર્ણ લીટીઓ** કહેવાય છે.



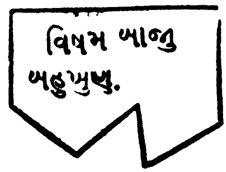
૪૭. **બહુખુણઃ**—જે આકૃતિની સીમા ચાર કરતાં વધારે સીધી લીટીઓથી થએલી હોય, તે આકૃતિને **બહુખુણ** આકૃતિ કહે છે.



૪૮. **સમબાજુ બહુખુણઃ**—જે આકૃતિની હદ ચાર કરતાં વધારે લીટીઓથી થએલી હોય, અને તેની બધી બાજુઓ તથા બધા ખુણાઓ બરાબર હોય, તેને **સમબાજુ બહુખુણ** કહે છે.



૪૯. વિષમબાજુ બહુખુણ:—જે બહુખુણઆકૃતિની બાજુઓ તથા ખુણાઓ નાના મોટા હોય તેને વિષમબાજુ બહુખુણ કહેછે.



૫૦. પરિમિતિ (આકૃતિમર્યાદા):—કોઇ પણ આકૃતિની બધી બાજુઓનો સરવાળો તે તેની **આકૃતિ મર્યાદા** અથવા **પરિમિતિ** છે.

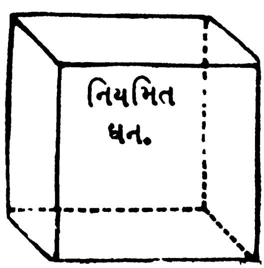
૫૧. સમકેંદ્રવર્તુલો:—જે વર્તુલોનું મધ્યબિંદુ એકજ હોય તેવાં બધાં વર્તુલોને **સમકેંદ્રવર્તુલો** કહે છે.



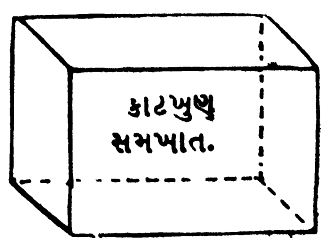
૫૨. **પ્રિઝમ**:—કોઇ પણ નક્કર આકૃતિનાં પાસાં સરખાં હોય અને સામસામેનાં પૃષ્ઠ સમાન્તર હોય તેને **પ્રિઝમ** કહે છે.

૫૩. **ઘન**:—જેને લંબાઇ, પહોળાઇ અને જાડાઇ અથવા ઉંચાઇ હોય છે તે **ઘન** કહેવાય છે.

૫૪. **નિયમિતઘન** (પ્રિઝમ):—જે ઘનની લંબાઇ, પહોળાઈ અને જાડાઇ અથવા ઉંચાઇ સરખી હોય છે એટલે જેની છએ બાજુઓ સરખા ચોરસોથી બનેલી હોયછે તેને **નિયમિતઘન** કહે છે.

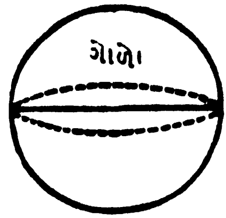


૫૫ **કાટખુણ પ્રિઝમ**:—જે ઘનનાં પાસપાસેનાં પૃષ્ઠ એક બીજા ઉપર લંબ પડતાં હોય તેવા ઘનને **કાટખુણ પ્રિઝમ** કહેછે.

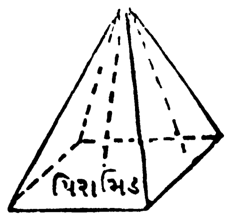


૫૬. **પૃષ્ઠ કે સપાટીઓઃ**—ઘન કે કાટખુણુ પ્રિઝમની મર્યાદા પૃષ્ઠ કે સપાટીઓ છે.

૫૭. **ગોળોઃ**—જે ઘન આકૃતિ બધી તરફથી ગોળ હોય એટલે સ્થિર રહેલા વ્યાસ ઉપર અર્ધ ગોળને ફેરવવાથી જે આકૃતિ થાય છે તેને **ગોળો** કહે છે.

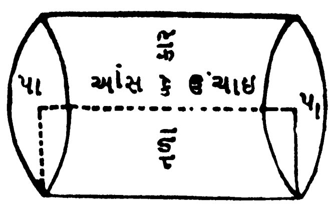


૫૮. **પિરામિડઃ**—જે ઘન આકૃતિનું તળીયું ત્રિકોણાકાર અથવા બહુખુણુ હોય અને તેના બધા ત્રિકોણોનાં પાસાં એકજ બિંદુમાં મળતાં હોય, તેવી આકૃતિને પિરામિડ કહે છે. પિરામિડનો પાયો ત્રિકોણ, ચોરસ કે બહુખુણુ હોય છે, અને ટોચ બિંદુ હોય છે.



૫૯. **નળાકાર, ભુંગળું કે વર્તુલસ્તંભઃ**—કાટખુણુ સમાન્તર બાજુ ચોખુણને એક બાજુએ સ્થિર રાખી ગોળ ફેરવવાથી જે ઘન આકૃતિ થાય છે તેને **નળાકાર, ભુંગળું કે વર્તુલસ્તંભ** કહે છે.

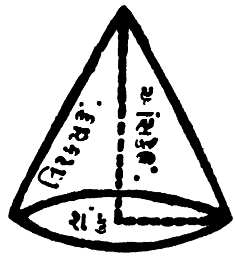
૬૦. **નળાકારનો આંસઃ**—(ઉંચાઇ). કાટખુણુ સમાન્તર બાજુ ચોખુણની એક બાજુને સ્થિર રાખી ગોળ ફેરવી નળાકાર બનાવવામાં આવે છે, તેમાં સ્થિર રહેલી સીધી લીટીને તે **નળાકારનો આંસ** (ઉંચાઇ) કહે છે.



૬૧. **નળાકારના પાયાઃ**—કાટખુણુ સમાન્તર બાજુ ચોખુણ જે સ્થિર લીટી ઉપર ભ્રમણ કરે છે અને તેથી તે સ્થિર

લીટીના બંને છેડાઓ મધ્ય બિંદુઓ બની જે બે વર્તુલો બને તે નળાકારનાપાયા છે.

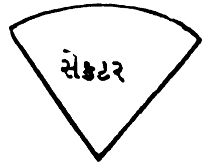
૬૨. શંકુ:—કાટખુણુ ત્રિકોણુની કાટખુણો કરનારી એક બાજુને સ્થિર રાખી તે ત્રિકોણુને ગોળ ફેરવવાથી જે નક્કર આકૃતિ થાય છે, તેને શંકુ કહે છે. શંકુનો પાયો વર્તુલાકાર હોય છે, અને ટોચ બિંદુ હોય છે, એવી ગાજર જેવી આકૃતિને શંકુ કહેછે.



૬૩. શંકુનો આંસ—કાટખુણુત્રિકોણની સ્થિર સીધી લીટી ઉપર જે ત્રિકોણુ ફરેછે, તે લીટીને તે શંકુનો આંસ અથવા ઉંચાઇ કહે છે.

૬૪. તિરકસ ઉંચાઇ:—કાટખુણુ ત્રિકોણુને ફેરવતી વખતે જે કર્ણુ લીટી ફેરવાય છે તે કર્ણુ લીટીને તે શંકુની તિરકસઉંચાઇ કહે છે.

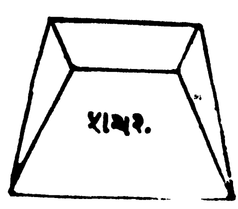
૬૫. સેકટર કે વર્તુલભાગ:—બે ત્રિજ્યાઓ વચ્ચે આવેલો પરિઘખંડ તથા તે ત્રિજ્યાઓથી થએલી આકૃતિને સેકટર કે વર્તુલભાગ કહે છે.



૬૬. વર્તુલનો કટિબંધ:—બે સમાન્તર જ્યાઓની વચ્ચે જેટલો વર્તુલનો ભાગ આવ તેને તે વર્તુલનો કટિબંધ કહે છે.

૬૭. ખંડપિરામિડ:—પિરામિડના પાયાને સમાન્તર તેને હરકોઇ સફાઇથી કાપીએ તો તેથી પ્રથમ પિરામિડના સપ્રમાણુ એક બીજી પિરામિડ અને ખંડ પિરામિડ એવા બે ભાગ થાયછે.

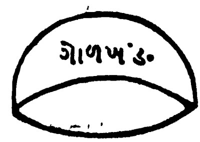
૬૮. ફ્રાચર:—જેનો પાયો ચોખુણુ કે કાટખુણુ ચોખુણુ છે અને જેનાં બે પડખાં ત્રિકોણુાકારે હોય છે, અને બાકીનાં બે સામસામેનાં પડખાં ટ્રાપિઝોઇડથી બનેલાં છે તેને ફ્રાચર કહેછે.



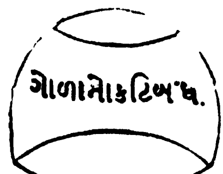
૬૯. ફ્રાચરની લંબાઇ:—સામસામેના બે ટ્રાપિઝોઇડની બાજુઓ મળતાં પાયાની લંબાઇને સમાન્તર જે કોર થાય છે, તેને તે ફ્રાચરની લંબાઇ કહે છે.

૭૦. ફ્રાચરની લંબઉંચાઇ:—ફ્રાચરના પાયાથી તેની લંબાઇ સુધીના લંબઅંતરને ફ્રાચરની લંબઉંચાઇ કહે છે.

૭૧. ગોળખંડ:—ગોળાને કોઇ પણ સફાઇથી કાપતાં જે ભાગ થાય તે ભાગને ગોળાનો ખંડ કહે છે.



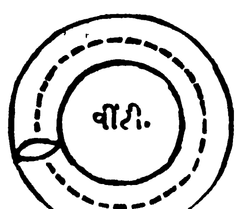
૭૨. ગોળાનો કટિબંધ:—કોઇ પણ ગોળાને બે સમાન્તર સફાઇઓથી કાપતાં તે ગોળાના ગોળખંડ સિવાયના વચ્ચેના ભાગને ગોળાનો કટિબંધ કહેછે.



૭૩. ગોળાનું સેકટર કે ગોળાનો ભાગ:—કોઈ પણ ગોળાના મધ્ય બિંદુથી, તે મધ્ય બિંદુ શિરોબિંદુ થાય એવી રીતે શંકુ આકારનો જે ભાગ કાપી કાઢીએ તેને ગોળાનુંસેકટર કહે છે.

૭૪. શંકુનો ખંડ:—શંકુના પાયાને સમાન્તર તેને હરકોઇ સફાઇથી કાપીએ તો તેથી પ્રથમના શંકુના સપ્રમાણ એક બીજો શંકુ અને શંકુનો ખંડ એવા બે ભાગ થાય છે.

૭૫. વીંટી:—કોઇ પણ વર્તુલના પરિઘની આસપાસ બીજા વર્તુલનો વ્યાસ પ્રથમના વર્તુલના પરિઘ સાથે કાટખુણે રહે તેવી રીતે ફેરવવાથી જે નક્કર આકૃતિ થાય છે તેને વીંટી કહેછે.



૭૬. **ક્ષેત્રફળઃ**—કોઇપણ આકૃતિમાં જેટલી જગ્યા સમાએલી હોય, તેટલી બધી જગ્યાના પૃષ્ટને તે આકૃતિનું **ક્ષેત્રફળ** કહે છે.

૭૭. **ઘનફળઃ**—જે ઘન આકૃતિમાં જેટલી જગ્યા સમાએલી હોય, તેટલી બધી જગ્યાને તે આકૃતિનું **ઘનફળ** કહે છે.

૭૮. **પૃષ્ઠફળઃ**—કોઇપણ*નક્કર આકૃતિની સપાટીના ક્ષેત્રફળને, અથવા તે આકૃતિનાં જેટલાં પૃષ્ઠ હોય, તેટલાં બધાં પૃષ્ઠોના ક્ષેત્રફળોના સરવાળાને **પૃષ્ઠફળ** કહે છે.

કોષ્ટકો.

રેખામાપનું કોષ્ટક. અંતર માપવાનું.

૧૨ ઇંચ = ૧ ફુટ. (ફુ૦)	૬૩૩૬૦ ઇંચ = ૫૨૮૦ ફુટ = ૧૭૬૦ યાર્ડ = ૩૨૦ પર્ચ = ૮ ફર્લાંગ = ૧ માઇલ.
૩ ફુટ=૧ યાર્ડ અથવા વાર. (યા.) ,, (વા.)	૭૯૨૦ ઇંચ=૬૬૦ ફુટ=૨૨૦ યાર્ડ =૪૦ પર્ચ = ૧ ફર્લાંગ.
૫½(પાા)યાર્ડ અથવા વાર = ૧ પર્ચ. કે પોલ. (૫.) ,, (પો.)	૧૯૮ ઇંચ=૧૬½ ફુટ=૫½ યાર્ડ=૧ પોલ.
૪૦ પોલ = ૧ ફર્લાંગ. (ફ૦)	૩૬ ઇંચ = ૩ ફુટ = ૧ વાર.
૮ ફર્લાંગ = ૧ માઇલ. (મા૦)	

લુગડાં, લાકડાં વગેરે માપવાનું.

૨ આંગળ=૧ ઇંચ અથવા તસુ. (ઇં.) ,, (ત.)	૩ ફુટ અથવા ૧½ ગજ = ૧વારઅથવાયાર્ડ (વા.) ,, (યા.)
૨૪ તસુ અથવા ૨ ફુટ. =૧ગજ.(ગ.)	

---

* ટીપઃ— શિખવનાર શિક્ષકે ઉપર કહેલી વ્યાખ્યાઓ શિખનાર વિદ્યાર્થીઓને બરાબર સમજાવવી અને તે વ્યાખ્યાઓ તેઓ બરાબર સમજ્યાછે કે નહિ તે જાણવા સારૂ તેમની પાસેથી આકૃતિઓ તથા નમુનાઓ કરાવી મંગાવી તેમને ઉત્તેજન આપવું.

જમીનની લંબાઈ માપવાનું કોષ્ટક.

૩૩ ફુટ = ૧ ગુંઠો. (ગું.)
૧૦૦ લિંક = ૬૬ ફુટ = ૧ સાંકળ. (સાં.)
૮૦ સાંકળી = ૧ માઇલ. (મા.)
૩૨૦૦ હાથ = ૧ માઇલ. (મા.)
૧૦ હાથ = ૧ પોલ. (પો.)
૧ હાથ=૨$\frac{1}{2}$ લિંક=૧૯$\frac{4}{5}$ઈંચ.(ઇં.)

૧ વેંત = ૯$\frac{9}{10}$ ઈંચ. (ઇં.)
૧ વામ = ૬ ફુટ. (ફુ.)
૧ કાઠી = ૯ ફુટ, ૭$\frac{1}{2}$ ઇંચ.
૧ ગુંઠો=૨પોલ=૨૦હાથ=૩૩ફુટ.
૧ સાંકળ=૪૦ હાથ=૪ પોલ= ૬૬ ફુટ=૧૦૦ લિંક.

દેશી રીતે જમીનની લંબાઇ માપવાનું કોષ્ટક.

૨ ફુટ, $\frac{3}{4}$ ઇંચ=૧ આનો. (આ.)
૩૩ ફુટ=૧૬આના=૫૦ કડી (ગંટરની) = ૧ સાંકળ.

વર્તુલનો પરિધ માપવાનું કોષ્ટક.

૬૦ વિકળા=૧ કળા. (ક.) (′)
૬૦ કળા=૧ અંશ. (અં.) (°)
૯૦ અંશ=૧કાટખુણો.(કા.)(૯૦°)
૩૬૦અંશ=૧વર્તુલઅથવાપરિધ.(પ૦)

ચોરસ માપનું કોષ્ટક.

૧૪૪ ચોરસઈંચ=૧ ચોરસફુટ.
૯ ચોરસફુટ=૧ ચોરસવાર અથવા ચોરસ યાર્ડ.
૩૬ ચોરસ ફુટ=૧ ચોરસ વામ (ચો. વા.)
૩૦$\frac{1}{4}$ (૩૦।) ચોરસ યાર્ડ અથવા ચોરસ વાર. = ૧ ચોરસ પોલ કે ચો. પર્ચ.
૪૦ ચોરસ પર્ચ=૧ રૂડ.
૪ રૂડ=૧ એકર.
૧૦૧૪૪૮૯૬૦ ચો. ઇં. =
૬૪૦૦૦૦૦ ચો. લિંક =

૨૭૮૭૮૪૦૦ ચો. ફુ. =
૩૦૯૭૬૦૦ ચો. યાર્ડ =
૧૦૨૪૦૦ ચો. પોલ =
૬૪૦૦ ચો. સાંકળી=
૨૫૬૦રૂડ=૬૪૦ એકર=
૧ ચો. માઇલ.

૬૨૭૨૬૪૦ ચો.ઈં.=૧૦૦૦૦૦ ચો. લિંક=૪૩૫૬૦ ચો.ફુ.= ૪૮૪૦ ચો. યાર્ડ.=૧૬૦ ચો. પોલ.=૧૦ચો.સાંકળ=૧ એકર.

૧૫૬૮૧૬૦ ચો ઈં.=૨૫૦૦૦ ચો. લિંક=૧૦૮૯૦ ચો. ફુટ=

{ ૧૨૧૦ ચો. યાર્ડ=૪૦ ચો. પોલ=૨$\frac{૧}{૨}$ ચો. સાંકળ=૧ રૂડ. }

{ ૬૨૭૨૬૪ચો.ઈં.=૧૦૦૦૦ચો. લિંક=૪૩૫૬૦ ચો. ફુટ=૪૮૪ ચો. યાર્ડ=૧૬ ચો. પોલ=૧ ચો. સાંકળ. }

{ ૩૯૨૦૪ ચો. ઈં. = ૨૭૨$\frac{૧}{૪}$ ચો. ફુટ=૧ચો. પોલ. }

૧૨૯૬ ચો. ઈંચ=૧ ચો. યાર્ડ,

૧૬૦૦ચો.પોલ=૧ ચોરસફર્લાંગ.

૬૪ચો.ફર્લાંગ=૧ ચોરસમાઇલ.

ગુજરાતી પરિમાણથી કોષ્ટક.

૪ ચોરસવેંત=૧ ચોરસ હાથ. (ચો. હા.)

{ ૧૨૨૫ચો.મુઠી=૩૪$\frac{૧}{૩૬}$ચો.હાથ =૧ ચો.કાઠી (ચો. કા.) }

૨૦ ચો. કાઠી=૧ વસો. (વ.)

૨૦ વસા=૧ વીઘું. (વી.)

દેશી ચોરસ માપનું કોષ્ટક.

{ ૨૫૬ ચોરસઆના=૧૦૮૯ચો. ફુટ=૨૫૦૦ચોરસકડી(ગંટરની) =૧ ગુંઠો. (ગું.) }

{ ૪૦ ગુંઠા =૪૩૫૬૦ ચો.ફુટ= ૧૦૦૦૦૦ ચો.કડી (ગંટરની) =૧ એકર. (એ.) }

૧ ચોરસવેંત =૯૮ ચોરસઇંચ.

૧ ચોરસગજ = ૪ ચોરસ ફુટ.

{ ૧૦૦ ચોરસ હાથ = ૩૦$\frac{૧}{૪}$ચો. યાર્ડ = ૧ ચો. પોલ. }

{ ૪ ચો.પોલ= ૪૦૦ચો.હાથ= ૨૫૦૦ચો.લિંક=૧ચો. ગુંઠો. (ગું) }

૧૬૦૦૦ ચોરસ હાથ=૧ એકર.

{ ૧૦૦૦૦૦ચો. લિંક=૧૦ ચો. સાંકળ = ૧ એકર. }

૩૪$\frac{૧}{૩૬}$ ગુંઠા= ૧ વીઘું.

૨૪૫એકર=૨૮૮વીઘાં(દક્ષિણમાં).

૫ એકર=૮ વીઘાં (ગુજરાતમાં.)

ઘનમાપનું કોષ્ટક.

૧૭૨૮ ઘનઇંચ=૧ ઘનફુટ. (ઘ.ફુ.)
૨૭ ઘનફુટ=૧ઘનવારઅથવાઘનયાર્ડ. (ઘ. વા.), (ઘ. યા.)
૧૬૬$\frac{૩}{૮}$ ઘનવાર=૧ઘન પોલ.(ઘ.પો.)
૬૪૦૦૦ઘનપોલ=૧ઘનફર્લોંગ.(ઘ.ફ.)
૫૧૨ઘનફર્લોંગ=૧ઘનમાઇલ.(ઘ.મા.)

{ ૨૫૪૩૫૮૦૬૧૦૫૯૦૦૦ઘ.ઈ.= ૧૪૭૧૯૭૯૫૨૦૦૦ ઘ. ફુ. = ૫૪૫૧૭૭૬૦૦૦ ઘનવાર = ૩૨૭૬૮૦૦૦ ઘ. પો. = ૧ ઘનમાઇલ. }

{ ૪૯૬૭૯૩૦૮૮૦૦૦ ઘ.ઈ.= ૨૮૭૪૯૬૦૦૦ ઘ. ફુ. = ૧૦૬૪૮૦૦૦ ઘનવાર = ૧ ઘનફર્લોંગ. }

{ ૭૭૬૨૩૯૨ ઘ.ઈ.=૪૪૯૨$\frac{૧}{૮}$ ઘ. ફુ. = ૧ ઘ. પોલ. }

૪૬૬૫૬ ઘન ઇંચ.=૧ઘનયાર્ડ.

ગુજરાતી ઘનમાપનું કોષ્ટક.

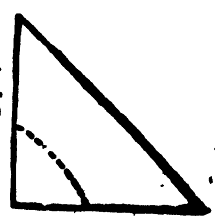
૨૭ ઘનમુઠી = ૧ ઘનવેંત. (ઘ. વેં.)
૮ ઘનવેંત = ૧ ઘનહાથ. (ઘ. હા.)

રેખામાપ.

ત્રિકોણ રેખા.

જે ત્રિકોણમાં એક ખુણો કાટખુણો હોયછે, તે ત્રિકોણને કાટખુણ ત્રિકોણ કહે છે.

અ



બ ક

આ પાસેની આકૃતિમાં એવો ત્રિકોણ બતાવ્યો છે, એનો **અબક** ખુણો કાટખુણો છે પણ **બઅક** અને **બકઅ** ખુણા કાટખુણા નથી.

કાટખુણા સામે જે બાજુ હોય તે કર્ણ કહેવાય છે, તેથી **અબક** ખુણા સામેની બાજુ **અક** કર્ણ છે.

દરેક કાટખુણત્રિકોણમાં કાટખુણો કરનારી બે બાજુઓના વર્ગોનો સરવાળો, તે કર્ણના વર્ગની બરાબર છે.

અબક ત્રિકોણમાં કાટખુણો કરનારી **અબ** તથા **બક** બાજુના વર્ગોનો સરવાળો તે **અક** ના વર્ગની બરાબર છે.

કાટખુણ ત્રિકોણમાં કાટખુણો કરનારી બે બાજુઓ આપી હોય, તો તે ઉપરથી કર્ણ શોધી કાઢવા માટેઃ—

નિયમ ૧ લોઃ—કાટખુણો કરનારી બે બાજુઓ આપી હોય તો તે દરેક બાજુના વર્ગોનો સરવાળો કરી જે સરવાળો આવે તેનું વર્ગમૂળ કરવાથી કર્ણ આવે છે.

દા. ૧. એક કાટખુણ ત્રિકોણની કાટખુણો કરનારી બે બાજુઓ ૮ ફુટ અને ૧૫ ફુટ છે, તો તેનો કર્ણ કેટલો હશે?

રીતઃ—એક બાજુ ૮ ફુટછે, તેનો વર્ગ કરવાથી ૬૪ આવેછે.

બીજી બાજુ ૧૫ ફુટ છે તેનો વર્ગ કરવાથી ૨૨૫ આવે છે.

હવે તે બંને વર્ગોનો સરવાળો (૬૪+૨૨૫)=૨૮૯ આવે છે. તે કર્ણના વર્ગની બરાબર છે. ∴ ૨૮૯ નું વર્ગમૂળ કાઢીએ તો √૨૮૯. એટલે ૧૭ આવેછે. ∴ ૧૭ ફુટ. કર્ણ. જવાબ.

કાટખુણ ત્રિકોણમાં કર્ણ અને એક બાજુ આપી હોય, તે ઉપરથી તેની બીજી બાજુ કાઢવા માટેઃ—

નિયમ ૨ જોઃ—**અ**. કર્ણના વર્ગમાંથી આપેલી બાજુનો વર્ગ બાદ કરતાં જે બાકી રહે તેનું વર્ગમૂળ કાઢવાથી બીજી બાજુ આવે છે.

બ. (કર્ણ + આપેલી બાજુ.) × (કર્ણ—આપેલી બાજુ). જે આવે તેનું વર્ગમૂળ કરવાથી બીજી બાજુ આવે છે.

દા. ૨. એક કાટખુણ ત્રિકોણનો કર્ણ ૨૫ ફુટછે અને તેની એક બાજુ ૭ ફુટ છે, તો તે ત્રિકોણની બીજી બાજુ કેટલીહશે?

अ. રીતઃ—કર્ણ ૨૫ ફુટ છે, તેનો વર્ગ કરીએ તો ૬૨૫ આવે-છે. અને એક બાજુ ૭ ફુટ છે, તેનો વર્ગ કરીએ તો ૪૯ આવે છે.

હવે તે બંને વર્ગોની બાદબાકી (૬૨૫–૪૯)=૫૭૬ આવે છે, તે એક બાજુના વર્ગની બરાબર છે. તેથી તેનું વર્ગમૂળ કરવાથી $\sqrt{૫૭૬}$ = ૨૪ ફુટ આવે છે. ∴ બીજી બાજુ ૨૪ ફુટ જવાબ.

ब. રીતઃ—(કર્ણ+આપેલીબાજુ).×(કર્ણ–આપેલી બાજુ). એટલે

(૨૫+ ૭)=૩૨ × (૨૫–૭)=૧૮. હવે ૩૨×૧૮ = ૫૭૬ આવે છે. ∴ $\sqrt{૫૭૬}$ = ૨૪ ફુટ બીજી બાજુ. જવાબ.

સમબાજુ ત્રિકોણની એક બાજુ આપી હોય, તે ઉપરથી એક બાજુ ઉપર સામેના ખુણાથી પડતો લંબ કાઢવા માટેઃ—

નિયમ ૩ જોઃ—अ. આપેલી બાજુના અર્ધને $\sqrt{3}$ અથવા ૧·૭૩૨૦૫, વડે ગુણવાથી લંબ આવે છે.

ब. સમબાજુ ત્રિકોણની એક બાજુને, ·૮૬૬, વડે ગુણવાથી લંબ આવે છે.

क. સમબાજુ ત્રિકોણની એક બાજુ અને પાયાના અર્ધના સરવાળાને તે બેની બાદબાકીએ ગુણી, જે આવે તેનું વર્ગમૂળ કાઢવાથી લંબ આવે છે.

દા. ૩. એક સમબાજુ ત્રિકોણની એક બાજુ ૨૪ ફુટ છે. તો કોઇપણ ખુણાની સામેની બાજુ ઉપર પડતો લંબ કેટલો હશે?

अ. રીતઃ—આપેલી બાજુ ૨૪ ફુટ છે, તેનું અર્ધ ૧૨ થાય-છે. તેને $\sqrt{3}$ અથવા ૧·૭૩૨૦૫, વડે ગુણવાથી ૨૦·૭૮૪૬. આવે-છે. ∴ ૨૦·૭૮૪૬. ફુટ લંબ. જવાબ.

ब. રીતઃ—આપેલી બાજુ ૨૪ ફુટ છે, તેને ·૮૬૬, વડે ગુણવાથી ૨૦·૭૮૪ આવે છે. ∴ ૨૦·૭૮૪ ફુટ લંબ. જવાબ.

क. રીતઃ—આપેલી બાજુ ૨૪ ફુટ છે, તેથી તેનો પાયો પણ ૨૪ ફુટ છે, તે પાયાનું અર્ધ કરવાથી ૧૨ આવે છે. હવે (૨૪+૧૨) × (૨૪−૧૨) =૩૬×૧૨=૪૩૨ આવે છે, તેનું વર્ગ-મૂળ કરવાથી $\sqrt{૪૩૨}$ એટલે ૨૦.૭૮૪૬ આવે છે.
∴ ૨૦. ૭૮૪૬. ફુટ લંબ. જવાબ.

સમબાજુ ત્રિકોણમાં એક બાજુ ઉપર સામેના ખુણાથી પ-ડતો લંબ આપ્યો હોય તો તેની બાજુ કાઢવા માટેઃ—

નિયમ ૪ થોઃ—अ. લંબના વર્ગને ૩, વડે ભાગી જે આવે તેનું વર્ગમૂળ કરવાથી અર્ધી બાજુ આવેછે, તેને ૨,વડે ગુણવાથી સમબાજુ ત્રિકોણની એક બાજુ આવે છે.

ब. આપેલા લંબને $\sqrt{૩}$ અથવા ૧.૭૩૨૦૫, વડે ભાગી જે આવે તેના બમણા કરવાથી સમબાજુ ત્રિકોણની એક બાજુ આવેછે.

क. આપેલા લંબને .૮૬૬, વડે ભાગવાથી સમબાજુ ત્રિકોણની એક બાજુ આવે છે.

अ. રીતની સમજુતઃ—લંબ પાયાને દ્વિભાગે છે અને બાજુઓ સરખી છે. ∴ અર્ધા પાયાના વર્ગથી આખી બાજુનો વર્ગ ચાર ગણો-છે. અને તે આખી બાજુ અર્ધા ત્રિકોણનો કર્ણ થાય છે. ∴(લંબનો વર્ગ.+અર્ધાપાયાનોવર્ગ)=એક બાજુનોવર્ગ છે. ∴ પાયા કરતાં તે ત્રણ ગણો છે, જેથી લંબના વર્ગને ૩,વડે ભાગવાથી પાયાનો વર્ગ નીકળે છે, તે સમબાજુ ત્રિકોણની અર્ધી બાજુ બરાબર છે. ∴ તેનું વર્ગમૂળ કાઢી, બમણા કરવાથી આખી બાજુ આવે છે.

દા. ૪. એક સમબાજુ ત્રિકોણનો લંબ ૨૪.૨૪૮૭ ફુટ છે, તો તે સમબાજુ ત્રિકોણની એક બાજુ કેટલી હશે ?

अ. રીતઃ—૨૪.૨૪૮૭ ફુટ લંબ છે. તેનો વર્ગ કરવાથી

લગભગ ૫૮૮ આવે છે, તેને ૩, વડે ભાગતાં ૧૯૬ આવે છે, તેનું વર્ગમૂળ કરીએ તો $\sqrt{૧૯૬}$ એટલે ૧૪ આવે છે. એ અર્ધી બાજુ આવી. ∴ ૧૪×૨=૨૮ આખી બાજુ થઇ. ∴ ૨૮ ફુટ જવાબ.

ब. રીતઃ—આપેલો લંબ ૨૪·૨૪૮૭ ફુટછે તેને $\sqrt{૩}$ અથવા ૧·૭૩૨૦૫, વડે ભાગીએ તો (૨૪·૨૪૮૭÷૧·૭૩૨૦૫)= ૧૪ આવેછે, એના બમણા કરવાથી (૧૪×૨)=૨૮ આવે છે. ∴ ૨૮ ફુટ બાજુ. જવાબ.

क. રીતઃ—આપેલો લંબ ૨૪·૨૪૮૭ ફુટ છે, તેને ·૮૬૬, વડે ભાગીએ, તો (૨૪·૨૪૮૭÷·૮૬૬)=૨૮ ફુટ લગભગ આવે છે. ∴ ૨૮ ફુટ બાજુ. જવાબ.

સમદ્વિબાજુ ત્રિકોણની સમાન બાજુઓ અને પાયો આપ્યાં હોય તે ઉપરથી લંબ કહાડવા માટેઃ—

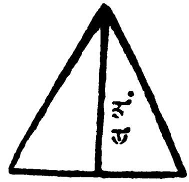
નિયમ ૫ મોઃ—સરખી બાજુઓમાંની એક બાજુના વર્ગમાંથી અર્ધપાયાનો વર્ગ બાદ કરવો અને પછી જે બાકી રહે તેનું વર્ગમૂળ કહાડવું.

દા. ૫. એક સમદ્વિબાજુ ત્રિકોણની બે સરખી બાજુઓમાંની દરેક બાજુ ૧૭ ફુટછે અને તેનો પાયો ૧૬ ફુટછે, તો સામેના ખુણાથી પાયા ઉપર પડતો લંબ કેટલો હશે?

રીતઃ—સરખી બાજુઓમાંની એક બાજુ ૧૭ ફુટ છે, તેનો વર્ગ કરવાથી ૨૮૯ આવે છે, તેમાંથી અર્ધ પાયો (૧૬÷૨)=૮ છે, તેનો વર્ગ ૬૪ બાદ કરીએ તો (૨૮૯−૬૪)=૨૨૫ આવે છે, તેનું વર્ગમૂળ કરવાથી $\sqrt{૨૨૫}$ એટલે ૧૫ આવે છે. ∴ ૧૫ ફુટ લંબ.

સમદ્વિબાજુ ત્રિકોણમાં પાયો તથા લંબ આપ્યો હોય તે ઉપરથી તેની સમાન બાજુઓ કાઢવા માટેઃ—

નિયમ ૬ ઠો:—લંબનો વર્ગ કરી તેમાં અર્ધપાયાનો વર્ગ ઉમેરવો, પછી તે બંનેના સરવાળાનું વર્ગમૂળ કરવાથી સરખી બાજુઓમાંની એક બાજુ આવેછે. પછી બીજી બાજુ પણ તેટલીજ સમજવી.



પાયો.

દા. ૬. એક સમદ્વિબાજુ ત્રિકોણનો પાયો ૧૦ ફુટછે અને તેનાઉપર સામેના ખુણામાંથી પડતો લંબ ૧૨ ફુટ છે, તો તે ત્રિકોણની સરખી બાજુઓ કેટકેટલી હશે?

રીત:—આપેલો લંબ ૧૨ ફુટ છે તેનો વર્ગ કરવાથી ૧૪૪ આવેછે. અને પાયો ૧૦ ફુટછે તેનું અર્ધ કરવાથી(૧૦÷૨)=૫ આવેછે, તેનો વર્ગ કરવાથી ૨૫ આવે છે. હવે તે બંને વર્ગોનો સરવાળો કરીએ તો (૧૪૪+૨૫)=૧૬૯ આવે છે. તેનું વર્ગમૂળ કરવાથી $\sqrt{૧૬૯}$ એટલે ૧૩ આવે છે. ∴ દરેક બાજુ ૧૩ ફુટની છે.

કાટખુણ સમદ્વિબાજુત્રિકોણમાં કર્ણ આપ્યો હોય તે ઉપરથી બાજુ કાઢવા માટે:—

નિયમ ૭ મો:—અ. કર્ણના વર્ગને ૨,વડે ભાગી જે આવે તેનું વર્ગમૂળ કરવું.

બ. કર્ણ આપ્યો હોય તે ઉપરથી બાજુ કાઢવા માટે કર્ણને $\sqrt{૨}$ અથવા ૧.૪૧૪ વડે ભાગવા એટલે એક બાજુ આવેછે.

દા. ૭. એક કાટખુણ સમદ્વિબાજુ ત્રિકોણનો કર્ણ $\sqrt{૫૦}$ ફુટ છે, તો તેની એક બાજુ કેટલી હશે?

અ. રીત:—કર્ણ $\sqrt{૫૦}$ ફુટ છે, તેનો વર્ગ કરવાથી ૫૦ આવે છે, તેને ૨, વડે ભાગતાં (૫૦÷૨)=૨૫ આવેછે, તેનું વર્ગમૂળ કરવાથી $\sqrt{૨૫}$ એટલે ૫ આવે છે. ∴ ૫ ફુટ એક બાજુ.

બ. રીત:—કર્ણ $\sqrt{50}$ છે, તેને $\sqrt{2}$ અથવા ૧.૪૧૪, વડે ભાગતાં ૫ આવે છે. ∵ ૫ ફુટ એક બાજુ.

કાટખુણ સમદ્વિબાજુ ત્રિકોણની એક બાજુ આપી હોય તે ઉપરથી કર્ણ કહાડવા માટેઃ—

નિયમ ૮ મો:—અ. આપેલી બાજુના વર્ગના બમણા કરી, જે આવે તેનું વર્ગમૂળ કાઢવાથી કર્ણ આવે છે.

બ. આપેલી બાજુને $\sqrt{2}$ અથવા ૧.૪૧૪, વડે ગુણવા.

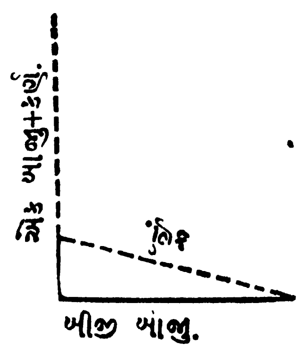
દા. ૮. એક કાટખુણ સમદ્વિબાજુત્રિકોણની એક બાજુ ૧૫ ફુટ છે, તો તેનો કર્ણ કેટલો હશે?

અ. રીત:—એક બાજુ ૧૫ છે. ∴ ૧૫^2=૨૨૫ આવે છે, તેના બમણા કરીએ તો (૨૨૫×૨)=૪૫૦ આવેછે, તેનું વર્ગમૂળ કાઢીએ તો $\sqrt{450}$ એટલે ૨૧.૨૧ આવેછે. ∴ ૨૧.૨૧ ફુટ કર્ણ.

બ. રીત:—એક બાજુ ૧૫ છે તેને $\sqrt{2}$ અથવા ૧.૪૧૪, વડે ગુણીએ તો ૨૧.૨૧ આવે છે. ∴ ૨૧.૨૧ ફુટ. કર્ણ.

કાટખુણ ત્રિકોણમાં કર્ણ અને એક બાજુનો સરવાળો આપ્યો હોય તથા બીજી બાજુ આપી હોય તે ઉપરથી પહેલી બાજુ કાઢવા માટેઃ—

નિયમ ૯ મો:—આપેલી છુટી બાજુનો વર્ગ કરવા, જે આવે તેને કર્ણ તથા એક બાજુના સરવાળાવડે ભાગવા, ભાગતાં જે આવે તેમાં કર્ણ તથા એક બાજુનો સરવાળો ઉમેરવો ને એ બધા સરવાળાને ૨, વડે ભાગવા એટલે કર્ણ આવેછે. પછી કર્ણ તથા એક બા-



જુના સરવાળામાંથી કર્ણની બાજુ બાદ કરીએ તો પહેલી બાજુ આવેછે.

દા. ૯. એક કાટખુણ ત્રિકોણમાં કર્ણ તથા એક બાજુનો સરવાળો ૫૦ ફુટ છે અને તેની બીજી બાજુ ૪૦ ફુટ છે, તો તેની પહેલી બાજુ કેટલી હશે?

રીતઃ—આપેલી છુટી બાજુ ૪૦ ફુટ છે, તેનો વર્ગ કરવાથી $૪૦^૨$=૧૬૦૦ આવે છે, તેને કર્ણ તથા એક બાજુના સરવાળા ૫૦, વડે ભાગતાં (૧૬૦૦÷૫૦)=૩૨ આવે છે, તેમાં કર્ણ તથા એક બાજુનો સરવાળો ૫૦ ઉમેરીએ તો(૩૨+૫૦)=૮૨ આવેછે, તેને ૨, વડે ભાગતાં (૮૨÷૨)=૪૧ આવે છે. ∴ ૪૧ ફુટ કર્ણ.

હવે કર્ણ તથા પહેલી બાજુનો સરવાળો ૫૦ ફુટ છે, તેમાંથી-કર્ણ ૪૧ ફુટ બાદ કરીએ તો (૫૦−૪૧)=૯ આવે છે.

∴ ૯ ફુટ પહેલી બાજુ.

કાટખુણ ત્રિકોણમાં કર્ણ અને એક બાજુની બાદબાકી તથા બીજી બાજુ આપી હોય, તે ઉપરથી પહેલી બાજુ કહાડવા માટેઃ—

નિયમ ૧૦ મોઃ—આપેલી બીજી બાજુનો વર્ગ કરી, તે વર્ગને કર્ણ તથા પહેલી બાજુની બાદબાકીવડે ભાગવા, જે ભાગાકાર આવે તેમાં આપેલી બાદબાકી ઉમેરવી, પછી જે આવે તેને ૨, વડે ભાગવાથી કર્ણ આવેછે. એ કર્ણમાંથી બાદબાકી બાદ કરવાથી પહેલી બાજુ આવે છે.

દા. ૧૦. એક કાટખુણ ત્રિકોણમાં કર્ણ તથા એક બાજુની બાદબાકી ૩૨ ફુટ છે અને બીજી બાજુ ૫૬ ફુટ છે, તો તેની પહેલી બાજુ કેટલી હશે?

રીતઃ—બીજી બાજુ ૫૬ ફુટ છે, તેનો વર્ગ કરવાથી $૫૬^૨$=૩૧૩૬ આવે છે, તેને કર્ણ તથા પહેલી બાજુની બાદ બાકી ૩૨, વડે ભાગીએતો (૩૧૩૬÷૩૨)=૯૮. આવે છે, તેમાં કર્ણ

તથા પહેલી બાજુની બાદબાકી ૩૨ ઉમેરીએ તો (૯૮+૩૨)=૧૩૦ આવેછે, તેને ૨, વડે ભાગતાં (૧૩૦÷૨)=૬૫ આવેછે.

∴ ૬૫ ફુટ કર્ણ.

હવે કર્ણ તથા પહેલી બાજુની બાદબાકી ૩૨ ફુટ છે, તેને કર્ણ ૬૫ ફુટમાંથી બાદ કરીએ તો (૬૫−૩૨)=૩૩ આવે છે.

∴ ૩૩ ફુટ પહેલી બાજુ.

કાટખુણ ત્રિકોણમાં બે બાજુઓનો સરવાળો અને કર્ણ આપ્યો હોય તે ઉપરથી બાજુઓ શોધી કાઢવા માટેઃ—

નિયમ ૧૨ મોઃ—अ. $\text{કર્ણ}^{૨}-\{(\text{સરવાળો}+\text{કર્ણ}).\times(\text{સરવાળો}-\text{કર્ણ}).\}$.જે આવે તેનું વર્ગમૂળ કાઢવાથી બે બાજુઓની બાદબાકી આવેછે. પછી $\frac{\text{સરવાળો}+\text{બાદબાકી}}{૨}$ = મોટી બાજુ આવેછે. અને $\frac{\text{સરવાળો}-\text{બાદબાકી}}{૨}$=નાની બાજુ આવેછે.

ब. આપેલી બંને બાજુના સરવાળાનો વર્ગ કરવો. પછી કર્ણના વર્ગના બમણામાંથી સરવાળાનો વર્ગ બાદ કરવો. બાદબાકી કરતાં જે આવે તેનું વર્ગમૂળ કાઢવું એટલે બે બાજુની બાદબાકી આવેછે. પછી ઉપરની **अ.** રીતના પાછળના ભાગ પ્રમાણે કરવું.

દા. ૧૧. એક કાટખુણ ત્રિકોણનો કર્ણ ૩૪ ફુટ છે **અને** કાટખુણો કરનારી બે બાજુઓનો સરવાળો ૪૬ ફુટ છે, તો તે બે બાજુઓ કેટકેટલી હશે?

अ. રીતઃ—$૩૪^{૨}-\{(૪૬+૩૪).\times(૪૬-૩૪).\}=\sqrt{૧૯૬}=૧૪$. બંને બાજુની બાદબાકી આવી ∴ $\frac{૪૬+૧૪}{૨}=૩૦$ મોટી બાજુ **અને** $\frac{૪૬-૧૪}{૨}=૧૬$. નાની બાજુ. ∴ ૩૦ ફુટ; અને ૧૬ ફુટ.

ब. રીતઃ—$૪૬^{૨}=૨૧૧૬$. હવે કર્ણ ૩૪ ફુટ છે. તેનો વર્ગ $૩૪^{૨}=૧૧૫૬$. **એ**ના બમણા કરીએતો (૧૧૫૬×૨)=૨૩૧૨ આવેછે. તેમાંથી સરવાળાનો વર્ગ બાદ કરીએ તો (૨૩૧૨−૨૧૧૬)=

૧૯૬. આવેછે. તેનું વર્ગમૂળ કરીએ તો $\sqrt{૧૯૬}$=૧૪ આવે છે. પછી ઉપરનીં अ. રીત જોવી.

કાટખુણ ત્રિકોણમાં કર્ણ અને કાટખુણો કરનારી બે બાજુઓની બાદબાકી આપી હોય તે ઉપરથી બાજુઓ શોધી કાઢવા માટે:—

નિયમ૧૨મો:—अ. $કર્ણ^2+\{(કર્ણ+બાદબાકી).\times(કર્ણ-બાદબાકી).\}$ જે આવે તેનું વર્ગમૂળ કાઢવાથી બે બાજુઓનો સરવાળો આવેછે. પછી $\frac{સરવાળો+બાદબાકી}{૨}$=મોટી બાજુઆવેછેઅને$\frac{સરવાળો-બાદબાકી}{૨}$ =નાની બાજુ આવેછે.

ब. આપેલી બંને બાજુની બાદબાકીનો વર્ગ કરવો. પછી કર્ણના વર્ગના બમણામાંથી બાદબાકીનો વર્ગ બાદ કરવો. પછી જે આવે તેનું વર્ગમૂળ કાઢવું. એટલે બે બાજુઓનો સરવાળો આવેછે. પછી ઉપરની अ. રીત પ્રમાણે કરવું.

દા. ૧૨. એક કાટખુણ ત્રિકોણમાં કાટખુણો કરનારી બે બાજુઓની બાદબાકી ૨૩ ગજ છે અને કર્ણ ૩૭ ગજ છે, તો તે બે બાજુઓ કેટકેટલી હશે?

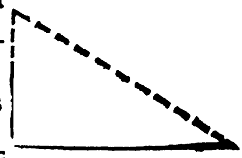
अ. રીત:—$૩૭^2+\{(૩૭+૨૩).\times(૩૭-૨૩).\}.=\sqrt{૨૨૦૯}$=૪૭. ગજ બંને બાજુઓનો સરવાળો આવ્યો. ∴ $\frac{૪૭+૨૩}{૨}$=૩૫ગજ મોટીબાજુ.$\frac{૪૭-૨૩}{૨}$=૧૨ ગજ નાનીબાજુ. ∴૩૫ ગજ અને ૧૨ ગજ.

ब. રીત:—આપેલી બંને બાજુની બાદબાકી ૨૩. છે, તેનો વર્ગ કરવાથી ૨૩^2=૫૨૯ આવે છે. પછી કર્ણ ૩૭. ગજ છે. તેનો વર્ગ કરવાથી ૩૭^2=૧૩૬૯. આવે છે. તેના બમણા કરવાથી (૧૩૬૯×૨)=૨૭૩૮ આવેછે. તેમાંથી બાદબાકીનો વર્ગ ૫૨૯ બાદ કરીએ તો (૨૭૩૮–૫૨૯)=૨૨૦૯ આવે છે. તેનું વર્ગમૂળ કરવાથી $\sqrt{૨૨૦૯}$=૪૭ ગજ બંને બાજુઓનો સરવાળો આવ્યા પછી ઉપરની अ. રીત પ્રમાણે કરવું.

કાટખુણ ત્રિકોણમાં પાયો અને લંબની અમુક બાજુ આપી હોય, તે પાયો અને લંબની અમુક બાજુનો સરવાળો, તે કર્ણ અને લંબની બાકીની બાજુના સરવાળા બરાબર હોય, તે ઉપરથી કર્ણ તથા લંબની બાકીની બાજુ કાઢવા માટેઃ—

નિયમ ૧૩ મોઃ—(પાયો+આપેલા લંબનો અમુક ભાગ). ×૨=ત્રિકોણની ત્રણે બાજુનો સરવાળો આવ્યો. તેમાંથી પાયો બાદ કરીએ તો લંબ અને કર્ણનો સરવાળો બાકી રહ્યો. પછી **નિયમ ૯ મો** લાગુ પાડવો.

દા. ૧૩. એક કાટખુણ ત્રિકોણનો પાયો ૪૫ ફુટ છે અને લંબનો અમુક ભાગ ૧૮ ફુટ છે. તે બંનેની બરાબર કર્ણ તથા લંબનો બાકીનો ભાગ છે, તો તે લંબનો બાકીનો ભાગ કેટલો હશે તથા કર્ણ કેટલો હશે?



રીતઃ—આપેલો પાયો ૪૫ ફુટ અને લંબનો અમુક ભાગ ૧૮ ફુટ છે. તે બંનેનો સરવાળો કરીએ તો (૪૫+૧૮)=૬૩ આવેછે. તેના બમણા કરીએ તો (૬૩×૨)= ૧૨૬ ફુટ ત્રણે બાજુનો સરવાળો આવ્યો, તેમાંથી પાયો ૪૫ ફુટ બાદ કરીએ તો (૧૨૬−૪૫) ૮૧ ફુટ. તે આખો લંબ તથા કર્ણના સરવાળા બરાબરછે. તેના ભાગ પાડવા માટે **નિયમ ૯ મા** પ્રમાણેઃ—

પાયો ૪૫ છે તેનો વર્ગ કરીએ તો $૪૫^{૨}$=૨૦૨૫ આવેછે, તેને લંબ તથા કર્ણના સરવાળા ૮૧, વડે ભાગીએ તો (૨૦૨૫÷૮૧)=૨૫ આવેછે. તેમાં બંનેનો સરવાળો ઉમેરીએ તો (૨૫+૮૧) =૧૦૬ આવેછે. તેને ૨, વડે ભાગતાં (૧૦૬÷૨)=૫૩ ફુટ. કર્ણ. ૮૧ લંબ+કર્ણ છે. તેમાંથી ૫૩ કર્ણ બાદ કરીએ તો (૮૧−૫૩)= ૨૮ ફુટઆખો લંબ આવ્યો. આખા લંબમાંથી લંબનો અમુક ભાગ

૧૮ આપેલો બાદ કરીએ તો (૨૮−૧૮)=૧૦ ફુટ લંબનો બાકી રહેલો ભાગ.

∴ ૧૦ ફુટ લંબનો બાકીનો ભાગ અને ૫૩ ફુટ કર્ણ.

રેખામાપ.

ત્રિકોણરેખા.

૧. એક કાટખુણ ત્રિકોણની કાટખુણો કરનારી બે બાજુઓ ૨૦ફુટ અને૧૫ ફુટ છે, તોતે કાટખુણ ત્રિકોણનો કર્ણ કેટલો હશે.?

૨. એક કાટખુણ ત્રિકોણની બાજુઓ ૧૫ ફુટ અને ૧૦ ફુટ છે, તો તેનો કર્ણ કેટલો હશે.?

૩. **अ** ગામથી ઉત્તરે ૬૦ માઇલ ઉપર **ब** ગામછે અને **अ** ગામથી પશ્ચિમે ૪૫ માઇલ ઉપર **क** ગામ છે, તો **ब** અને **क** ગામ વચ્ચે ટુંકામાં ટુંકું અંતર કેટલું હશે?

૪. એક છાપરાની બે પાંખોના છેડા વચ્ચેનું અંતર ૬૦ ફુટ છે અને વચ્ચેથી લંબઉંચાઇ ૨૨.૫ ફુટ છે, તો તે છાપરાનો એક તરફનો ઢાળ કેટલો હશે?

૫. એક ઘરની બારી જમીનથી ૨૮ ફુટ ઉચી છે. તે બારી ઉપર જવા માટે પાયાથી ૨૧ ફુટ દૂર નીસરણી મૂકીએ, તો કેટલી લાંબી નીસરણી રાખવી જોઇએ?

૬. એક કાટખુણ ત્રિકોણની કાટખુણો કરનારી બે બાજુઓ ૧૮ ફુટ અને ૧૪ ફુટ છે, તો તેના કર્ણની લંબાઇ કેટલી હશે?

૭. એક પતંગ જમીનપરથી સીધી લીટીમાં ૩૮૦ ફુટ ઉંચાઇએ છે અને તેજ જગ્યાએથી ઉરાડનાર માણસ ૬૭૨ ફુટ દૂર છે, તો પતંગથી ઉરાડનાર માણસ વચ્ચે કેટલું અંતર હશે? એટલે દોર કેટલો લાંબો હશે?

૮. એક આગબોટ બંદરમાંથી નીકળી દક્ષિણ તરફ ૨૫ માઇલ ગઇ ને ત્યાંથી પશ્ચિમ તરફ ૬૫ માઇલ ગઇ, તો બંદરથી આગબોટનું ટુંકામાં ટુંકું અંતર કેટલું હશે?

૯. એક ઓરડાની લંબાઈ ૧૨૫ ફુટ છે અને ભીંતોપરથી મોભની ઉંચાઇ ૨૫ ફુટ છે, તો મોભથી નેવાં સુધી દરેક છાપરાની પાંખની લંબાઇ કેટકેટલી હશે?

૧૦. એક માણસ દક્ષિણ તરફ ૨૪ માઇલ ચાલ્યો. પછી પૂર્વ તરફ ૧૮ માઈલ ચાલ્યો ને ત્યાંથી ઉત્તર તરફ ૩૭·૫ માઇલ ચાલ્યો, ત્યારે નીકળ્યો ત્યાંથી છેવટ જગ્યાનું અંતર કેટલું હશે?

૧૧. એક ગોળ કિલ્લાની ભીંત ૩૯ ફુટ ઉંચી છે અને તેની ચારે બાજુએ ૮૦ ફુટ પહોળાઇની ખાઇ છે, ત્યારે તે ખાઈના સામા કાંઠાથી કિલ્લાની ભીંત ઉપર દોર બાંધવા સારૂ કેટલો લાંબો દોર જોઇએ?

૧૨. મદ્રાસથી એક આગબોટ પૂર્વ તરફ દર કલાકે ૯ માઈલના વેગથી ૮ કલાક સુધી ચાલી, પછી દક્ષિણ તરફ દર કલાકે ૧૩ માઇલના વેગથી ૫ કલાક સુધી ચાલી. છેવટે તે આગબોટને સીધી લીટીમાં મદ્રાસ આવવાને દર કલાકે ૧૦ માઈલની ગતિ હોય, તો કેટલા વખતે આવી પહોંચશે?

૧૩. એક કાટખુણત્રિકોણની બે બાજુઓ અનુક્રમે ૮૫·૫ ફુટ અને ૭૫ ફુટ છે, તો મોટી બાજુ કરતાં કર્ણની લંબાઇ કેટલી વધારે હશે?

૧૪. **अ** ગામથી ઈશાન તરફ ૨૫ ગાઉ છેટે **ब** ગામ છે અને **अ** ગામથી વાયવ્ય તરફ ૪૦ ગાઉ છેટે **क** ગામ છે, તો **ब** અને **क** ગામ વચ્ચે ટુંકામાં ટુંકું અંતર કેટલું હશે?

૧૫. ૧૮ ગજના પહોળા રસ્તાની એક બાજુએ ૪૫ ગજ ઉંચી ભીંત છે અને બીજી બાજુએ ૫૨·૫ ગજ ઉંચી ભીંત છે.

એ બંને ભીંતની ટોચોએ એક દોરી બાંધીએ, તો કેટલી લાંબી દોરી જોઇએ ?

૧૬. એક તાડનું ઝાડ ૨૬.૨૫ ફુટ ઉભું રહી બાકીનું ભાગી પડી તેનો એક છેડો ઝાડને વળગી રહી બીજો છેડો ઝાડના થડથી ૬૩ ફુટ દૂર પડયો, ત્યારે તે તાડનું ઝાડ કેટલું ઉંચું હશે ?

૧૭. ૧૭ ગજના પહોળા રસ્તાની એક બાજુએ ૧૮.૬ ગજ અને બીજી બાજુએ ૧૨.૬ ગજના વાંસ ઉભા કરીને તેમની ટોચોએ દોરી બાંધીએ, તો તે દોરી કેટલી લાંબી જોઇએ ?

૧૮. એક ભીંત ૩૫ ફુટ ઉંચી છે તેની બંને બાજુએ નેવાં પડે એવું ઘર બનાવવા માટે એક તરફ ભીંતથી ૨૪ ફુટ છેટે ૨૮ ફુટ ઉંચી ભીંત બંધાવીએ અને બીજી તરફ ૩૦ ફુટ છેટે ૧૯ ફુટ ઉંચી ભીંત બંધાવીએ તો બંને તરફના ઢાળ કેટકેટલા ફુટ રહેશે ?

૧૯. એક ત્રિકોણના પાયાના ખંડ ૧૦ ફુટ અને ૧૫ ફુટ છે અને લંબ ૧૨ ફુટછે, તો તે ત્રિકોણની બાજુઓ કેટકેટલી હશે ?

૨૦. એક કાટખુણુ ત્રિકોણનો કર્ણ ૨૦ ફુટ છે અને એક બાજુ ૧૨ ફુટ છે, તો બીજી બાજુ કેટલી હશે ?

૨૧. એક કાટખુણુ ત્રિકોણનો કર્ણ ૩૦ વાર છે અને એક બાજુ ૫૪ ફુટ છે, તો બીજી બાજુ કેટલા ફુટ લાંબી હશે ?

૨૨. એક નીસરણી ૨૫ ફુટ લાંબી છે. તે ઇમારત સાથે ૨૦ ફુટની ઉંચાઇએ પહોંચે એમ મૂકીએ, તો તે નીસરણીનો નીચેનો છેડો ઇમારતના પાયાથી કેટલે દૂર રાખવો ?

૨૩. એક કાટખુણુ ત્રિકોણનો કર્ણ ૩૫ ફુટ છે અને એક બાજુ ૧૪ ફુટ છે, તો બીજી બાજુ કેટલી હશે ?

૨૪. એક કાટખુણુ ત્રિકોણનો કર્ણ ૩ સાંકળ ૩૨ લિંક છે અને તેની એક બાજુ ૨ સાંકળ ૩૫ લિંક છે, તો તેની બીજી બાજુ કેટલી હશે ?

૨૫. એક કાટખુણ ત્રિકોણનો કર્ણ ૧૫૦ વાર અને એક બાજુ ૩૬૦ ફુટ છે, તો બીજી બાજુ કેટલા વાર લાંબી હશે?

૨૬. એક કાટખુણ ત્રિકોણનો કર્ણ ૧૭૫ વાર અને એક બાજુ ૧૪૦ વાર છે, તો તેની બીજી બાજુ કેટલી હશે?

૨૭. એક કાટખુણ ત્રિકોણની એક બાજુ ૪૨ ફુટ છે અને તેનો કર્ણ ૪૮ ફુટ ૯ ઈંચ છે, તો તેની બીજી બાજુ કેટલી હશે?

૨૮. એક કાટખુણ ત્રિકોણનો કર્ણ ૮૦ ગજ છે અને એક બાજુ ૬૦ ગજ છે, તો તેની બીજી બાજુ કેટલી હશે?

૨૯. એક ભીંતના તળીઆથી ૨૧ ફુટને અંતરેથી એક નીસરણી ભીંતની ઉપલી બારીએ જવાને માટે ગોઠવી. તે નીસરણી ૩૫ ફુટ લાંબી હોય, તો ભીંતના તળીઆથી તે બારી કેટલી ઉંચી હશે?

૩૦. એક બલુનને હવામાં છોડ્યું તો ૧૮૯૦ ફુટ ઉંચું ગયું. પછી પવનવડે પશ્ચિમતરફ થોડું ગયું. હવે બલુન અને નીકળેલી જગ્યા વચ્ચેનું અંતર માપતાં ૨૧૭૧·૨૫ ફુટ થાય છે, તો તે બલુન પશ્ચિમ તરફ કેટલા ફુટ ગયું હશે?

૩૧. એક મિનારો ૯૦ ફુટ ઉંચો છે. તેની આજુબાજુએ ખાઈ આવેલી છે. તે મિનારાની ટોચ ઉપરથી તે ખાઇના સામા છેડા સુધી દોરીવડે માપતાં ૧૦૫ ફુટ થાય છે, ત્યારે તે ખાઈની પહોળાઇ કેટલી હશે?

૩૨. એક આગબોટ બંદરથી ૩૦ માઈલ દૂર છે, તેને પહેલાં ૨ કલાક પશ્ચિમ તરફ દર કલાકે ૧૨ માઇલના વેગથી ચલાવે છે અને પછી દક્ષિણ તરફ સીધી બંદરમાં લાવે છે ત્યારે બધો થઇ ૪ કલાક વખત થાય છે, તો તે દક્ષિણ તરફ દર કલાકે કેટલા માઇલના વેગથી ચાલી હશે?

૩૩. એક કાટખુણ સમદ્વિબાજુ ત્રિકોણની કર્ણરેખા ૧૫૦ ફુટ છે, તો તેની એક બાજુ કેટલી હશે?

૩૪. ૩૦ ફુટ લાંબી નીસરણી એક બારીને પહોંચે તેવી રીતે ઉભી કરી છે. જમીનથી બારી જેટલી ઉંચીછે તેટલે છેટે ભીંતથી નીસરણીનો નીચલો છેડો મૂકયો છે, તો તે બારીની ઉંચાઇ કેટલી હશે ?

૩૫. એક ઓરડાની પહોળાઇ ૩૬ ફુટ છે અને તેનો દરેક તરફનો ઢાળ ૨૨.૫ ફુટ છે, તો તેની વચ્ચેથી ઉંચાઈ કેટલી હશે?

૩૬. એક સમદ્વિબાજુત્રિકોણની દરેક બાજુ ૩ ફુટ ૪ ઈંચ છે અને તેનો પાયો ૫ ફુટ ૪ ઈંચ છે, તો પાયા ઉપરનો લંબ કેટલો હશે ?

૩૭. એક માણસ દક્ષિણ તરફ ૨૪ માઇલ ગયો. ત્યાંથી પશ્ચિમમાં ૧૮ માઈલ જઇ પછી ઉત્તરમાં ૨૪ માઈલ ગયો, ત્યારે નીકળ્યો ત્યાંથી છેવટ જગ્યાનું અંતર કેટલું હશે ?

૩૮. એક માણસ પૂર્વ તરફ ૧૨.૫ માઇલ ગયો ને ત્યાંથી કેટલાક માઇલ દક્ષિણ તરફ ચાલ્યો, પછી પશ્ચિમ તરફ ૩૮.૭૫ માઈલ ચાલ્યો ત્યારે છેવટ જગ્યાનું અંતર ૩૬.૨૫ માઇલ થયું, તો તે માણસ દક્ષિણ તરફ કેટલા માઇલ ચાલ્યો હશે ?

૩૯. ૫૨ ફુટ લાંબી નીસરણી ૨૦ ફુટની ઉંચી બારીએ પહોંચે છે અને તે નીસરણીને ખસેડ્યા વિના ઉંચકીને રસ્તાની બીજી બાજુની ભીંત ઉપર મૂકતાં ૪૮ ફુટની ઉંચાઇએ પહોંચેછે, તો તે રસ્તાની પહોળાઈ કેટલી હશે ?

૪૦. ૯૭ ફુટ લાંબી નીરસણી ૨૪ યાર્ડની ઉંચી બારીએ પહોંચેછે. હવે તે નીસરણીને ખસેડ્યાવગર બીજી બાજુએ ઉંચાઇ જેટલા પહોળા રસ્તા ભણી ઉથલાવીએ,તો તે કેટલી ઉચાઇએપહોંચશે?

૪૧. બે ઢાળીઆ છાપરાનાં બંને તરફનાં નેવાં જમીનથી સરખાં ઉંચાં છે. એક તરફના છાપરાનો ઢાળ ૨૦ ફુટ અને બીજી તરફના છાપરાનો ઢાળ ૧૩ ફુટ છે અને મોતીઆથી મોભ ૧૨ ફુટ ઉંચોછે, તો બંને તરફનાં નેવાં વચ્ચેનું અંતર કેટલું હશે ?

૪૨, ૩૭ ફુટ ૬ ઈંચ લાંબી નીસરણી ૩૦ ફુટની ઉંચી બારીએ પહોંચેલી છે, તો નીસરણીનો નીચલો છેડો ભીંતના તળીઆથી કેટલે દૂર હશે ?

૪૩. એક તાડનું ઝાડ ૬૪ ફુટ ઉંચું છે. તે ૨૪ ફુટની ઉંચાઇએથી ભાગી એક છેડો તાડને વળગી રહ્યો, તો તેનો બીજો છેડો થડથી કેટલે દૂર પડયો હશે ?

૪૪. એક રસ્તાની બંને બાજુએ ભીંતો આવેલી છે. હવે એક જગ્યાએ ૩૭.૫ ફુટ લાંબી નીસરણી એક બાજુની ભીંત સાથે મૂકતાં ૨૨.૫ ફુટની ઉંચાઇએ પહોંચે છે અને તે નીસરણીને નીચેથી ખસેડયા વિના ઉપરનો છેડો ઉંચકી બીજી તરફની ભીંતે મૂકતાં ૩૦ ફુટની ઉંચાઇએ પહોંચે છે, ત્યારે તે રસ્તાની પહોળાઈ કેટલી હશે ?

૪૫. એક કાટખુણત્રિકોણનો પાયો ૨૮ ફુટ છે અને કર્ણ ૩૫ ફુટ છે, તો તે ત્રિકોણની આકૃતિમર્યાદા કેટલી હશે ?

૪૬. એક નીસરણી ૬૦ ફુટની ભીંત સાથે ઉભી કરેલી છે. તેનો નીચલો છેડો ભીંતના પાયાથી ૯.૫ ફુટ દૂર ખસેડીએ, તો તેનો ઉપલો છેડો કેટલો નીચે ઉતરશે ?

૪૭. ભીંતથી ૧૨ ગજને અંતરે ૪૦ ગજ લાંબી નીસરણી ઉભી કરી, તો તે ભીંતની બારીના ઉપલા છેડાને પહોંચે છે. પછી ૪ ગજ પાછી ખસેડી, તો તે કેટલી નીચી ઉતરશે ?

૪૮. એક સમદ્વિબાજુત્રિકોણની દરેક સમાન બાજુ ૪૦ ફુટ છે અને પાયા ઉપરનો લંબ ૨૪ ફુટ છે, તો તે ત્રિકોણની આકૃતિમર્યાદા કેટલી હશે ?

૪૯. એક સમદ્વિબાજુત્રિકોણનો પાયો ૪૦ ફુટ છે અને તેની દરેક સમાન બાજુઓ ૫૨ ફુટ છે, તો પાયા ઉપર પડતો લંબ કેટલો હશે ?

૫૦. એક સમબાજુ ત્રિકોણની એક બાજુ ૩૫ ફુટ છે, તો કોઇપણ ખુણાની સામેની બાજુ ઉપર મૂકેલો લંબ કેટલો હશે ?

૫૧. એક સમબાજુ ત્રિકોણની એક બાજુ ૮ ફુટ છે, તો એક બાજુ ઉપર સામેના ખુણાથી પડતો લંબ કેટલો હોવો જોઇએ ?

૫૨. એક સમબાજુ ત્રિકોણની એક બાજુ ૮.૩ ફુટ છે, તો સામેના ખુણાથી એક બાજુ ઉપર લંબ દોરીએ તેની લંબાઇ કેટલી થશે ?

૫૩. એક સમબાજુ ત્રિકોણની એક બાજુ ૮૦૦ ઇંચ છે, તો તેનો લંબ કેટલો હશે ?

૫૪. ત્રણ ગામ એક બીજાથી સરખે અંતરે આવેલાંછે. તે-માંના દરેક ગામની વચ્ચેનું અંતર ૩૦ માઇલ છે, તો બે ગામના રસ્તાના મધ્યબિંદુથી ત્રીજા ગામ સુધીનું અંતર કેટલું હશે ?

૫૫. એક ત્રિકોણની એક બાજુ ૩૦ ફુટ છે અને તેની પાસેનો ખંડ ૧૮ ફુટ છે અને બીજો ખંડ ૩૨ ફુટ છે, તો તે ત્રિકોણનો લંબ તથા બીજી બાજુ કેટકેટલાં હશે ?

૫૬. એક ઝાડ ૫૪ ફુટ ઉંચું છે. તે ભાગવાથી તેનો એક છેડો ઝાડ સાથે વળગી રહી તેની ટોચ થડથી ૧૮ ફુટને છેડે પડી, તો તે ઝાડ કેટલી ઉંચાઇએથી ભાગ્યું હશે ?

૫૭. એક તાડનું ઝાડ ૯૦ ફુટ ઉંચું હતું. તે ભાગવાથી તેનો એક છેડો ઝાડ સાથે વળગી રહી બીજો છેડો એટલે ટોચ થડથી ૧૦ ફુટ દૂર પડી, તો તે ઝાડ કેટલી ઉંચાઇએથી ભાગ્યું હશે?

૫૮. એક કાટખુણ ત્રિકોણની એક બાજુ ૯૮૦ ફુટ છે ને બીજી બાજુ તથા કર્ણનો સરવાળો ૧૪૦૦ ફુટ છે, તો તેની બીજી બાજુ તથા કર્ણ કેટકેટલાં હશે ?

૫૯. એક થાંભલો ૪૯ હાથ ઉંચો હતો. તે ભાગવાથી તેનો એક છેડો ઉપર વળગી રહી તેની ટોચ થાંભલાથી ૭ હાથ દૂર પડી, તો તે થાંભલો કેટલી ઉંચાઇએથી ભાગ્યો હશે ?

૬૦. એક ઝાડ ૬૪ ફુટ ઉંચું છે. તે પવનના સપાટાથી ભાગી તેનો એક છેડો ઉપર વળગી રહી ટોચ થડથી ૧૬ ફુટ દૂર જમીનને અડકી, ત્યારે તે ઝાડનો કેટલો ભાગ ભાગ્યો હશે ?

૬૧. એક ઝાડ ૩૫ ફુટ ઉંચું છે. તેના થડ આગળ સાપનું દર છે. દરથી ૧૭૫ ફુટ દૂર સાપ હતો, તે વખતે તે ઝાડ ઉપર બેઠેલી સમડી તથા સાપની એક નજર થઇ, તેથી સાપ પોતાના દરમાં પેસી જવા માટે દોડ્યો પણ સમડીએ સાપને પકડ્યો તે વખતે સાપ તથા સમડી સરખું ચાલ્યાં હતાં, તો દરેકને કેટકેટલું અંતર ચાલવું પડ્યું હશે ?

૬૨. એક નદીનો પટ ૨૨૫ હાથ છે. એ પટને એક કિનારે ૪૫ હાથ ઉંચા ઝાડ ઉપર એક શિકારી બેઠેલો છે અને સામે કિનારે મગર છે. તે મગર ઝાડ તરફ આવવા નીકળ્યો તેજ વખતે શિકારીએ મગરને ગોળી મારી, જેથી મગરને ગોળી વાગી તે વખતે ગોળી તથા મગર સરખું ચાલ્યાં હતાં, તો ગોળી કેટલે દૂર ગઇ ત્યારે મગરને વાગી હશે ?

૬૩. એક કાટખુણ ત્રિકોણાકાર ખેતરની એક બાજુ ૪૩૨૯ હાથ છે અને કર્ણ તથા બીજી બાજુની બાદબાકી ૧૩૬૯ હાથ છે, તો બીજી બાજુ અને કર્ણ કેટકેટલાં હશે ?

૬૪. એક ત્રિકોણનો કર્ણ ૩૭ ફુટ છે ને તેનો પાયો તથા લંબનો સરવાળો ૪૭ ફુટ છે, તો પાયો તથા લંબ કેટકેટલાં હશે ?

૬૫. એક કાટખુણ ત્રિકોણનો કર્ણ ૮૨ ફુટ છે અને તેની બંને બાજુઓનો સરવાળો ૯૮ ફુટ છે, તો તેની બંને બાજુઓ કેટકેટલી હશે ?

૬૬. એક કાટખુણત્રિકોણની ત્રણે બાજુઓનો સરવાળો ૭૮૨ ગજ છે અને તેનો કર્ણ ૩૨૫ ગજ છે, તો તેની બે બાજુઓ કેટકેટલી હશે ?

૬૭. એક કાટખુણુત્રિકોણની બે બાજુઓની બાદબાકી ૪૬ ફુટ છે અને તેનો કર્ણ ૧૩૦ ફુટ છે, તો તે બે બાજુઓ કેટકેટલી હશે ?

૬૮. એક કાટખુણ ત્રિકોણની બે બાજુની બાદબાકી ૪૬ ફુટ છે અને તેનો કર્ણ ૭૪ ફુટ છે, તો તેની બે બાજુઓ કેટકેટલી હશે ?

૬૯. એક ખેલાડીએ એક વાંસ ઉભો કરીને વાંસથી દૂર ખીલી ઠોકી. વાંસની ટોચેથી ખીલી સાથે દોર બાંધ્યો, તો ૩૪ ફુટ દોર વપરાયો. ખીલીથી વાંસનું અંતર તથા વાંસની ઉંચાઇ એ બંનેનો સરવાળો ૪૬ ફુટ છે, તો તે વાંસ કેટલો ઉંચો હશે તથા વાંસના થડથી ખીલી કેટલી દૂર હશે ?

૭૦. **अ** ગામથી દક્ષિણે ૩૫ માઈલ ઉપર **व** ગામ છે અને **व** ગામથી પશ્ચિમે ૩૦ માઈલ ઉપર **क** ગામ છે. **अ** ગામથી એક માણસ **ब** ગામે થઇ **क** ગામે આવ્યો, તેજ વખતે **अ** ગામેથી બીજો માણસ ઉત્તર દિશાએ **ड** ગામ હતું ત્યાં થઇ બારોબાર **क** ગામે આવ્યો, તેથી બંને જણને સરખું ચાલવું પડ્યું, ત્યારે **अ** ગામથી **ड** ગામ કેટલું દૂર હશે ?

૭૧. એક માણસ સીધો ઉત્તરમાં ૨૨·૫ માઇલ ગયો. પછી પશ્ચિમે ૩૬ માઇલ ગયો, તે વખતે પહેલો માણસ જે જ-ગ્યાએથી નીકળ્યો હતો, તેજ જગ્યાએથી બીજો માણસ દક્ષિણે કેટલાક માઈલ સુધી જઈ, બારોબાર પહેલા માણસ પાસે ગયો, તેથી બંનેને સરખું ચાલવું પડયું, તો બીજો માણસ દક્ષિણે કેટ-લા માઇલ ચાલ્યો હશે ?

રેખા માપ.

ચેારસ અને લંબચેારસ કે કાટખુણુચેાખુણ.

ચેારસનેા દરેક ખુણેા કાટખુણેા હેાય છે, તથા તેની બધી બાજુએા સરખી હેાય છે. ચેારસના સામસામેના ખુણાને સાંધનારી કર્ણ લીટીથી તેના બે સરખા ભાગ થાય છે. ∴ ચેારસની એક બાજુ આપી હેાય તે ઉપરથી કર્ણ કાઢવા માટે, તથા કર્ણ આપ્યેા હેાય, તે ઉપરથી બાજુ કાઢવામાટે ત્રિકેાણરેખાના નિયમેા લાગુ પડે છે.

લંબચેારસ કે કાટખુણચેાખુણમાં સામસામેની બાજુએા સરખી હેાય છે અને તેના બધા ખુણાએા કાટખુણા હેાય છે. કાટખુણચેાખુણના સામસામેના ખુણા સાંધનારી કર્ણ લીટીવડે તેના બે સરખા ભાગ થાયછે, એટલે તેના બે સરખા ત્રિકેાણેા બને છે.

∴ બાંજુએા ઉપરથી કર્ણ કાઢવા સારૂં તથા કર્ણને એક બાજુ આપી હેાય તે ઉપરથી બીજી બાજુ કાઢવા માટે ત્રિકેાણરેખાના નિયમેા લાગુ પડે છે.

રેખા માપ.

ચેારસ અને લંબચેારસ કે કાટખુણુ ચેાખુણ.

૧. એક સમચેારસની એક બાજુ ૧૮ ફુટ છે, તેા તે ચેારસનેા કર્ણ કેટલેા હશે?

૨. એક ચેારસની એક બાજુ ૪૮ ફુટ છે, તેા સામસામેના ખુણા વચ્ચે કેટલું અંતર હશે?

૩. ચાર ચેારસેાની બાજુએા અનુક્રમે ૧૫ ફુટ; ૧૮.૬ ફુટ; ૨૫ ફુટ અને ૩૫ ફુટ છે, તેા દરેક ચેારસના કર્ણની લંબાઇ કેટકેટલી હશે?

૪. એક ચોરસની કર્ણરેખા ૭૨ વાર છે, તો તેની એક બાજુ કેટલી હશે?

૫. ચાર ચોરસના કર્ણની લંબાઇ અનુક્રમે ૪૫ ફુટ; ૫૬.૬ ફુટ; ૮૬.૫ ફુટ અને ૯૫ ફુટ છે, તો દરેક ચોરસની એકેક બાજુની લંબાઇ કેટકેટલી હશે?

૬. એક લંબચોરસની પાસપાસેની બાજુઓ ૪૦ ફુટ અને ૪૫ ફુટ છે, તો તેનો કર્ણ કેટલો હશે?

૭. એક કાટખુણચોખુણની એક બાજુ ૧૪૮ વાર છે અને બીજી બાજુ ૯૬ વાર છે, તો તે ખેતરનો કર્ણ કેટલો હશે?

૮. એક કાટખુણચોખુણની પાસપાસેની બાજુઓ અનુક્રમે ૧૬૦ ફુટ અને ૧૪૦ ફુટછે, તો તેની કર્ણરેખા કેટલી હશે?

૯. એક લંબચોરસની પાસપાસેની બાજુઓ અનુક્રમે ૨૦૦ વાર અને ૧૫૦ વાર છે, તો તેની કર્ણરેખા કેટલી હશે?

૧૦. એક કાટખુણચોખુણ ખેતરની લંબાઈ ૧૧૮૮ ફુટ અને પહોળાઇ ૬૦૯ ફુટ છે, તો તેના કર્ણની લંબાઇ કેટલી હશે?

૧૧. એક કાટખુણચોખુણની કર્ણરેખા ૬૦૦ વારછે અનેએક બાજુ ૧૪૪૦ ફુટ છે, તો બીજી બાજુ કેટલાવાર લાંબી હશે?

૧૨. એક કાટખુણચોખુણની કર્ણ લીટી ૧૭૨.૫ ફુટ છે અને એક બાજુની લંબાઇ ૧૩૮ ફુટ છે, તો પહોળાઇ કેટલી હશે?

૧૩. એક લંબચોરસની એક બાજુ ૧૬ ફુટ છે અને તેની કર્ણરેખા ૨૦ ફુટ છે, તો તેની આકૃતિમર્યાદા કેટલી હશે?

૧૪. એક સમચોરસનો કર્ણ ૨૦૨ ફુટ છે, તો તેની એક બાજુ કેટલી હશે?

રેખા માપ.

વર્તુલ રેખા.

વર્તુલના વ્યાસનું અને પરિધનું ગુણોત્તર ૧=૩·૧૪૧૬છે અથવા ૭=૨૨ છે. ∴ વ્યાસ આપ્યો હોય અને પરિધ કાઢવો હોય તો નીચેનો નિયમ લાગુ પડે છે.

નિયમ ૧૪ મો:—अ. વ્યાસને ૩·૧૪૧૬, વડે અથવા $\frac{૩૯૨૭}{૧૨૫૦}$. વડે ગુણવા.

ब. વ્યાસને $\frac{૨૨}{૭}$, વડે ગુણવાથી પરિધ આવે છે. પણ સહેજ કસર આવેછે.

દા. ૧. એક વર્તુલનો વ્યાસ ૧૨૫ ફુટ છે, તો તે વર્તુલનો પરિધ કેટલો હશે?

अ. રીત:—વ્યાસ ૧૨૫ ફુટછે, તેને ૩·૧૪૧૬, વડે અ-થવા $\frac{૩૯૨૭}{૧૨૫૦}$, વડે ગુણીએ તો ૩૯૨·૭ ફુટ આવેછે. ∴ ૩૯૨·૭ ફુટ પરિધ.

ब. રીત:—વ્યાસ ૧૨૫ ફુટછે તેને $\frac{૨૨}{૭}$, વડે ગુણીએ તો (૧૨૫×$\frac{૨૨}{૭}$)=$\frac{૨૭૫૦}{૭}$ એટલે ૩૯૨·૮૫૭ આવેછે. ∴ ૩૯૨·૮૫૭ ફુટ પરિધ.

કોઈ પણ વર્તુલમાં ત્રિજ્યા આપી હોય, તો તેના બમણા કરવાથી વ્યાસ આવે છે. પછી ઉપરના **નિયમ ૧૪ મા પ્રમાણે** પરિધ કાઢવો.

દા. ૨. એક વર્તુલની ત્રિજ્યા ૫ ઈંચ છે, તો તે વર્તુલનો પરિધ કેટલો હશે?

રીત:—ત્રિજ્યા ૫ ઈંચ છે. તેનો વ્યાસ કરવા માટે ૨, વડે ગુણીએ તો (૫×૨)=૧૦ ઈંચ વ્યાસ થયો. હવે વ્યાસને

૩·૧૪૧૬, વડે ગુણીએ તો (·૧૦×૩·૧૪૧૬) = ૩૧·૪૧૬ આવેછે.
∴ ૩૧·૪૧૬ ઈંચ પરિધ.

કોઇપણ વર્તુલનો પરિધ આપ્યો હોય તે ઉપરથી તેનો વ્યાસ કાઢવા માટેઃ—

નિયમ ૧૫ મોઃ—अ. આપેલા પરિધને ૩·૧૪૧૬, વડે અથવા $\frac{૩૯૨૭}{૧૨૫૦}$, વડે ભાગવા.

ब. આપેલા પરિધને $\frac{૨૨}{૭}$, વડે ભાગવાથી વ્યાસ આવે છે. પણ સહેજ કસર આવેછે.

દા. ૩. એક વર્તુલનો પરિધ ૬·૨૮૩૨ ફુટ છે, તો તે વર્તુલનો વ્યાસ કેટલો હશે ?

अ. રીતઃ—૬·૨૮૩૨ ફુટ પરિધ છે, તેને ૩·૧૪૧૬, વડે અથવા $\frac{૩૯૨૭}{૧૨૫૦}$, વડે ભાગીએ તો ૨ આવે છે. ∴ ૨ ફુટ વ્યાસ.

ब. રીતઃ— ૬·૨૮૩૨ ફુટ પરિધ છે. તેને $\frac{૨૨}{૭}$, વડે ભાગતાં ૧·૯૯૯૨ વ્યાસ આવે છે. એટલે ૨ ફુટમાં સહેજ કસર આવેછે.
∴ ૨ ફુટ વ્યાસ.

વર્તુલમાં પરિધ આપીને તેની ત્રિજ્યા માગી હોય, તો **નિયમ ૧૫ મા** પ્રમાણે વ્યાસ કાઢી વ્યાસને ૨, વડે ભાગવાથી ત્રિજ્યા આવે છે.

દા. ૪. એક વર્તુલનો પરિધ ૧૫·૭૦૮ ફુટ છે, તો તે વર્તુલની ત્રિજ્યા કેટલી હશે ?

રીતઃ—પરિધ ૧૫·૭૦૮ ફુટ છે તેને ૩·૧૪૧૬, વડે અથવા $\frac{૩૯૨૭}{૧૨૫૦}$, વડે ભાગીએ તો ૫ આવે છે. ∴ ૫ ફુટ વ્યાસ આવ્યો. એ વ્યાસને ૨, વડે ભાગીએ તો (૫÷૨) = ૨·૫ આવે છે.
∴ ૨·૫ ફુટ ત્રિજ્યા.

રેખામાપ.

વર્તુલરેખા.

૧. એક વર્તુલનો વ્યાસ ૩ ફુટ ૪ ઇંચ છે, તો તે વર્તુલનો પરિધ કેટલા ઇંચ હશે ?

૨. એક વર્તુલનો વ્યાસ ૪૫ ફુટ છે, તો તે વર્તુલનો પરિધ કેટલો હશે ?

૩. એક વર્તુલનો વ્યાસ ૧૬ યાર્ડ છે, તો તે વર્તુલનો પરિધ કેટલો હશે ?

૪. પૃથ્વીનો વ્યાસ ૭૯૨૫ માઇલ હોય, તો તેનો પરિધ કેટલો થશે ?

૫. એક ગાડીના પૈડાનો વ્યાસ ૭.૫ ફુટ છે, તો તે પૈડાના ૧ માઇલમાં કેટલા આંટા થશે ?

૬. એક ગાડીના પૈડાનો વ્યાસ $\frac{3}{4}$ યાર્ડ છે, તે પૈડાના ૧$\frac{3}{4}$ માઇલમાં કેટલા આંટા થશે ?

૭. એક પૈડાનો વ્યાસ ૪.૫ ફુટ છે, તો તે પૈડાના ૨.૧૪૨ માઇલમાં કેટલા આંટા થશે ?

૮. એક વર્તુલની ત્રિજ્યા ૧૭ ફુટ છે, તો તે વર્તુલનો પરિધ કેટલો હશે ?

૯. એક વર્તુલની ત્રિજ્યા ૨૨ ઇંચ છે, તો તે વર્તુલનો પરિધ કેટલો હશે ?

૧૦. એક વર્તુલની ત્રિજ્યા ૪૫ વાર છે, તો તે વર્તુલનો પરિધ કેટલો હશે ?

૧૧. એક ગોળ બાગની ત્રિજ્યા ૭૫ યાર્ડ છે, તો તે બાગની પાછળ વીંટવા સારૂ કેટલી લાંબી દોરી જોઇએ. ?

૧૨. એક ગાડીના પૈડાની ત્રિજ્યા ૧$\frac{3}{4}$ ફુટ છે, તો તે પૈડાને ૧ માઇલમાં ફેરવતાં કેટલા આંટા થશે ?

૧૩. એક સાઇકલના પૈડાની ત્રિજ્યા ૨$\frac{1}{4}$ ફુટ છે, તો તે સાઇકિલનું પૈડું ૧ માઇલમાં કેટલા આંટા ફરશે ?

૧૪. એક ઘોડેસ્વાર ઘોડાને ગળે ૬૩ ફુટ લાંબું દોરડું બાંધી એક જગ્યાએ પોતે ઉભો રહી પોતાની આજુબાજુ ઘોડાને ગોળ ચક્કરમાં ફેરવે છે, તો એક ચક્કર કેટલું થશે ?

૧૫. શરતનો એક ગોળ રસ્તો છે, તેની ત્રિજ્યા ૧૪૦ યાર્ડ છે. તે શરત જો ૪ માઈલની હોય, તો જીતનારને કેટલા આંટા ફરવું પડશે ?

૧૬. એક ગોળની ત્રિજ્યાનો $\frac{1}{16}$ ભાગ ;૧૮.૭૫ ફુટ છે, તો તે ગોળના $\frac{1}{4}$ ભાગનો પરિઘ કેટલો હશે ?

૧૭. એક વર્તુલનો પરિઘ ૧૮ વારછે, તો તે વર્તુલનો વ્યાસ કેટલો હશે ?

૧૮. એક વર્તુલનોપરિઘ ૩૭૪ ઈંચછે,તો તેનો વ્યાસકેટલોહશે?

૧૯. એક વર્તુલનો પરિઘ ૧૧ ફુટ ૪ ઈંચ છે, તો તેનો વ્યાસ કેટલા ઈંચ હશે ?

૨૦. એક પૈડાના ૧ માઇલમાં ૬૬૦ આંટા થાય છે, ત્યારે તે પૈડાનો વ્યાસ કેટલો હશે ?

૨૧. એક ગોળ બગીચાની આજુબાજુ મેંદીની વાડ ૨૨૦ ફુટ છે અને તે બગીચાની વચ્ચે ફુવારો છે, તો વાડથી ફુવારા સુધીનું ટુંકામાં ટુંકુ અંતર કેટલું હશે ?

૨૨. એક વર્તુલાકાર બાગની આજુબાજુ ફરતો રસ્તો છે, તે રસ્તાનો બહારનો પરિઘ ૫૦૬ યાર્ડ અને રસ્તાની અંદરની બાજુનો પરિઘ ૩૦૮ યાર્ડ છે, તો તે રસ્તાની પહોળાઇ કેટલી હશે?

૨૩. એક વર્તુલનો પરિઘ ૨૬૧૮ યાર્ડ છે, તો તે વર્તુલની ત્રિજ્યા કેટલી હશે ?

૨૪. એક વર્તુલનો પરિઘ ૯૫૭ ઈંચ છે, તો તેની ત્રિજ્યા ટલી હશે ?

૨૫. એક વર્તુલનો પરિધ ૩૫૭ ફુટ છે, તો તે વર્તુલની ત્રિજ્યા કેટલી હશે?

૨૬. એક ગોળનો પરિધ ૩/૪ માઇલ છે, તો તે ગોળની ત્રિજ્યા કેટલી હશે?

૨૭. એક ગાડીના પૈડાના ૧ માઇલમાં ૪૨૦ આંટા થાય છે, ત્યારે તે પૈડાની ત્રિજ્યા કેટલી હશે?

૨૮. એક વર્તુલનો વ્યાસ ૬૫ વાર છે, તો તેનો પાવર્તુલ કેટલો હશે?

૨૯. એક વર્તુલનો વ્યાસ ૪૧૬ ફુટ છે, તો તેનો પાવર્તુલ કેટલો હશે?

૩૦. એક વર્તુલનો વ્યાસ ૬૪ ઇંચ છે, તો તેનો પાવર્તુલ કેટલો હશે?

૩૧. એક વર્તુલની ત્રિજ્યા ૬૯ વાર છે, તો તેનો પાવર્તુલ કેટલો હશે?

૩૨. એક વર્તુલની ત્રિજ્યા ૨૨૧ ફુટ છે, તો તેનો પાવર્તુલ કેટલો હશે?

૩૩. એક વર્તુલની ત્રિજ્યા ૪ ફુટ ૧/૨ ઇંચ છે, તો તેનો પાવર્તુલ કેટલા ઇંચ હશે?

૩૪. એક વર્તુલના પા ભાગનો પરિધ ૮૭૫ વાર છે, તો તેનો વ્યાસ કેટલો હશે?

૩૫. એક વર્તુલના પા ભાગનો પરિધ ૧૪૬૬ ફુટ છે, તો તે વર્તુલનો વ્યાસ કેટલો હશે?

૩૬. એક વર્તુલના પા ભાગનો પરિધ ૨૩૧ ઇંચ છે, તો તે વર્તુલનો વ્યાસ કેટલો હશે?

૩૭. એક વર્તુલના પા ભાગનો પરિધ ૧૦૨ વાર છે, તો તે વર્તુલની ત્રિજ્યા કેટલી હશે?

૩૮. એક વર્તુલના પા ભાગનો પરિઘ ૧૭.૫ ફુટ છે, તો તે વર્તુલની ત્રિજ્યા કેટલી હશે ?

૩૯. એક વર્તુલના $\frac{૧}{૮}$ ભાગનો પરિઘ ૫ ફુટ ૮$\frac{૩}{૪}$ ઈંચ છે, તો તેની ત્રિજ્યાં કેટલા ઈંચ હશે ?

૪૦. ૧૪.૫ ફુટ ત્રિજ્યાવાળા પરિઘની બરાબર એક અર્ધગોળનો પરિઘ છે, ત્યારે તે અર્ધગોળવાળા આખા પરિઘનો વ્યાસ કેટલો હશે ?

૪૧. એક ઘડિઆળનો મિનિટ કાંટો ૭.૫ ઈંચ લાંબો છે, તો તે કાંટો જે વર્તુલમાં ફરે છે તે વર્તુલ કેટલા ઈંચ હશે ?

૪૨. એક વર્તુલનો પરિઘ તેના વ્યાસ કરતાં ૧૯૫ ફુટ વધારે છે, ત્યારે તે વર્તુલનો વ્યાસ તથા પરિઘ કેટકેટલાં હશે ?

૪૩. એક તારના કકડાને વાળીને તેનો વર્તુલ બનાવીએ તો ત્રિજ્યા ૩૭.૫ ફુટ થાય છે, ત્યારે તે તારનો કકડો કેટલા ફુટ લાંબો હશે ?

૪૪. એક સોનાનો તાર ૧૦૪ ફુટ ૮.૬૪ ઇંચ લાંબોછે તેને એક ગરગડી ઉપર વીંટાળતાં ૧૦૦ આંટા થાય છે, ત્યારે તે ગરગડીની ત્રિજ્યા કેટલી હશે ?

૪૫. એક વર્તુલાકાર બાગમાં વ્યાસ ઉપર થઇને સામે છેડે જતાં જેટલો વખત લાગે છે તેના કરતાં પરિઘ ઉપરથી એજ ઠેકાણે જતાં $\frac{૩}{૪}$ મિનિટ વધારે થાય છે. જો તે માણસ દર કલાકે ૩ માઇલ ચાલતો હોય, તો તે બાગનો પરિઘ કેટલો હશે ?

૪૬. એક ગાડીના નાના ને મોટા પૈડાની સરખામણી કરતાં ૧૩=૩૭ ના પ્રમાણમાં છે. નાના પૈડાના મોટા પૈડા કરતાં $\frac{૧}{૪}$ માઇલમાં ૨૮૮ આંટા વધારે થાય છે, ત્યારે દરેક પૈડાનો પરિઘ કેટલો હશે તથા ૧ માઇલમાં દરેક પૈડાના કેટકેટલા આંટા થશે ?

રેખામાપ.

વૃત્તખંડરેખા.

હરકોઇ સીધી લીટી વર્તુલમાં દોરતાં તે લીટીના બંને છેડાઓ પરિધ સુધી આવી મળે, તો તે સીધીલીટી અને કપાએલા પરિધ વચ્ચેના ભાગને વૃત્તખંડ કહે છે, અને દોરેલી લીટીને જ્યા કહેછે.

જ્યાના મધ્યબિંદુમાંથી પરિધને અડતા સુધી જે લંબ દોરીએ, તે લંબને વૃત્તખંડની ઉંચાઇ કહે છે.

કોઇ પણ વર્તુલમાં જ્યા અને વૃત્તખંડની ઉંચાઇ આપી હોય, તે ઉપરથી વ્યાસ તથા ત્રિજ્યા કાઢવા માટે:—

નિયમ ૧૬ મો:—अ. આપેલી જ્યાનું અર્ધ કરી તે અર્ધનો વર્ગ કરવો. પછી તેને ઉંચાઇ વડે ભાગવા, જે ભાગાકાર આવે તેમાં ઉંચાઇ ઉમેરવાથી વ્યાસ આવે છે. તથા વ્યાસને ૨, વડે ભાગવાથી ત્રિજ્યા આવે છે.

ब. ઉંચાઇનો વર્ગ કરી તેને ૪, વડે ગુણવા અને જે આવે તેમાં જ્યાનો વર્ગ ઉમેરવો એ બધાને ઉંચાઈ ગુણ્યા ૪, વડે ભાગવાથી વ્યાસ આવે છે. વ્યાસને ૨, વડે ભાગવાથી ત્રિજ્યા આવેછે.

क. આપેલી જ્યાનું અર્ધ કરી તે અર્ધનો વર્ગ કરવો. તેમાં ઉંચાઇનો વર્ગ ઉમેરવો જે આવે તેને ઉંચાઈવડે ભાગવાથી વ્યાસ આવે છે. વ્યાસને ૨, વડે ભાગવાથી ત્રિજ્યા આવે છે.

દા. ૧. એક વર્તુલની જ્યા ૨૪ ઈંચ છે અને તેની ઉંચાઇ ૮ ઈંચ છે, તો તે વર્તુલનો વ્યાસ કેટલો હશે?

अ. રીત:—આપેલી જ્યા ૨૪ ઇંચ છે તેનું અર્ધ (૨૪÷૨) =૧૨ છે. તેનો વર્ગ કરવાથી ૧૨^{2}=૧૪૪ આવે છે તેને ઉંચાઇ ૮, વડે ભાગવાથી (૧૪૪÷૮)=૧૮ આવે છે, તેમાં ઉંચાઇ ૮ ઉમેરીએ તો (૧૮+૮)=૨૬ આવે છે. ∴ ૨૬ ઇંચ વ્યાસ.

વ્યાસ ૨૬ ઈંચ છે તેને ૨, વડે ભાગવાથી (૨૬÷૨)=૧૩ આવે છે. ∴ ૧૩ ઇંચ ત્રિજ્યા.

ब. રીત:—ઉંચાઇ ૮ ઈંચ છે, તેનો વર્ગ ૬૪ આવે છે. તેને ૪, વડે ગુણીએ તો (૬૪×૪)=૨૫૬ આવે છે. તેમાં જ્યા ૨૪ નો વર્ગ ૫૭૬ ઉમેરીએ તો (૨૫૬+૫૭૬)=૮૩૨ આવે છે, તેને ઉંચાઇ×૪ એટલે (૮×૪)=૩૨, વડે ભાગીએ તો (૮૩૨÷૩૨)=૨૬ આવે છે. ∴ ૨૬ ઈંચ વ્યાસ.

क. રીત:—જ્યા ૨૪ ઈંચ છે. તેનું અર્ધ ૧૨ આવે છે. તેનો વર્ગ ૧૨²=૧૪૪ આવે છે. તેમાં ઉંચાઇ ૮ નો વર્ગ ૬૪ ઉમેરીએ તો (૧૪૪+૬૪)=૨૦૮ આવે છે, તેને ઉંચાઈ ૮, વડે ભાગીએ તો (૨૦૮÷૮)=૨૬ આવે છે. ∴ ૨૬ ઈંચ વ્યાસ.

દા. ૨. એક કમળનો છોડ પાણી બહાર ૩ ફુટ દેખાય છે, તે પવનના સપાટાથી ૯ ફુટ દૂર જઇ ડૂબી ગયો, ત્યારે તે છોડની ઉંચાઇ તથા પાણીની ઉંડાઇ કેટકેટલી હશે ?

अ. રીત:—૯ ફુટ એ અર્ધ જ્યા છે. ∴ ૯²=૮૧ આવ્યા તેને ઉંચાઈ ૩, વડે ભાગીએ તો (૮૧÷૩)=૨૭ આવેછે. તેમાં ઉંચાઇ ૩ ઉમેરીએ તો (૨૭+૩)=૩૦ આવે છે. એ વ્યાસ આવ્યો માટે વ્યાસને ૨, વડે ભાગીએ તો (૩૦÷૨)=૧૫ આવ્યા.

∴ ૧૫ ફુટ છોડની ઉંચાઇ છે. તે છોડ પાણી બહાર ૩ ફુટ દેખાય છે. ∴ ૧૫−૩=૧૨ ફુટ પાણીની ઉંડાઇ.

કોઇ પણ વર્તુલમાં જ્યા અને વ્યાસ આપ્યો હોય, તે ઉપરથી તે વર્તુલની ઉંચાઈ કાઢવા માટે:—

નિયમ ૧૭ મો:—अ. જ્યા અને વ્યાસ એ બેના સરવાળાને એ બેની બાદબાકીવડે ગુણવા, જે ગુણાકાર આવે તેનું વર્ગમૂળ કાઢી જે આવે તે વ્યાસમાંથી બાદ કરવું. પછી તે બાદબાકીનું અર્ધ કરવાથી ઉંચાઇ આવે છે.

ब. વ્યાસને ૨, વડે ભાગવાથી ત્રિજ્યા આવેછે. એ ત્રિજ્યાના

વર્ગમાંથી અર્ધ જ્યાનો વર્ગ બાદ કરી તે બાદબાકીનું વર્ગમૂળ કાઢવું અને જે આવે તેને ત્રિજ્યામાંથી બાદ કરવું એટલે ઉંચાઇ આવે છે.

દા. ૩. એક વર્તુલનો વ્યાસ ૭૫ ફુટ છે અને તેની જ્યા ૬૦ ફુટ છે, તોતે વર્તુલની ઉંચાઇ કેટલી હશે ?

अ. રીતઃ વ્યાસ ૭૫ ફુટ છે અને જ્યા ૬૦ ફુટ છે એ બેનો સરવાળો કરીએ તો (૭૫+૬૦)=૧૩૫ આવે છે. તેમજ એ બેની બાદબાકી કરીએ તો (૭૫−૬૦)=૧૫ આવે છે. હવે સરવાળાને બાદબાકી વડે ગુણીએ તો (૧૩૫×૧૫)=૨૦૨૫ આવે છે, એનું વર્ગમૂળ કાઢતાં $\sqrt{૨૦૨૫}$=૪૫ આવ્યા. તેને વ્યાસ ૭૫ માંથી બાદ કરીએ તો (૭૫−૪૫)=૩૦ આવે છે. તેનું અર્ધ કરવાથી (૩૦÷૨)=૧૫ આવે છે. ∴ ૧૫ ફુટ ઉંચાઈ.

ब. રીતઃ—વ્યાસ ૭૫ ફુટ છે તેને ૨, વડે ભાગવાથી (૭૫÷૨)=૩૭.૫ ફુટ ત્રિજ્યા આવી એ ત્રિજ્યાનો વર્ગ કરીએ તો ૩૭.૫^{૨}=૧૪૦૬.૨૫ આવે છે. તેમાંથી અર્ધ જ્યા (૬૦÷૨)=૩૦ નો વર્ગ ૩૦^{૨}=૯૦૦ બાદ કરીએ તો (૧૪૦૬.૨૫−૯૦૦)=૫૦૬.૨૫ આવે છે, તેનું વર્ગમૂળ કરીએ તો $\sqrt{૫૦૬.૨૫}$=૨૨.૫ આવે છે.

હવે ત્રિજ્યા ૩૭.૫ ફુટ છે તેમાંથી ૨૨.૫ બાદ કરીએ તો (૩૭.૫−૨૨.૫)=૧૫ આવે છે. ∴ ૧૫ ફુટ ઉંચાઇ.

કોઇપણ વર્તુલમાં વ્યાસ અને ઉંચાઈ આપી હોય, તે ઉપરથી જ્યા કાઢવા માટેઃ—

નિયમ ૧૮ મોઃ—अ. વ્યાસમાંથી ઉંચાઇ બાદ કરવી અને તે બાદબાકીને ઉંચાઈથી ગુણવા, જે ગુણાકાર આવે તેનું વર્ગમૂળ કાઢવાથી અર્ધ જ્યા આવે છે. તે અર્ધ જ્યાને ૨, વડે ગુણવાથી આખી જ્યા આવે છે.

ब. વ્યાસ અને ઉંચાઇનો ગુણાકાર કરવો. એ ગુણાકાર-

માંથી ઉંચાઇનો વર્ગ બાદ કરવો. પછી એ બાદબાકીનું વર્ગમૂળ કાઢવાથી અર્ધ જ્યા આવેછે તેને ૨, વડે ગુણવાથી આખીજ્યા આવેછે.

દા. ૪. એક વર્તુલનો વ્યાસ ૧૯·૫ ફુટ છે અને ઉંચાઇ ૬ ફુટ છે, તો તેની જ્યા કેટલી હશે ?

अ. રીત:—વ્યાસ ૧૯·૫ ફુટ છે તેમાંથી ઉંચાઈ ૬ ફુટ બાદ કરીએ તો (૧૯·૫–૬)=૧૩·૫ આવે છે, તેને ઉંચાઇ ૬, વડે ગુણીએ તો (૧૩·૫×૬)=૮૧ આવે છે, તેનું વર્ગમૂળ કરીએ તો $\sqrt{૮૧}$=૯ આવે છે તે અર્ધ જ્યા છે. ∴ તેને ૨, વડે ગુણીએ તો (૯×૨)=૧૮ આવે છે. ∴ ૧૮ ફુટ જ્યા.

ब. રીત:—વ્યાસ ૧૯·૫ ફુટ છે અને ઉંચાઇ ૬ ફુટ છે એ બેનો ગુણાકાર કરીએ તો (૧૯·૫×૬)=૧૧૭ આવેછે. તેમાંથી ઉંચાઇ ૬ નો વર્ગ ૩૬ બાદ કરીએ તો (૧૧૭–૩૬)=૮૧ આવે છે. તેનું વર્ગમૂળ કરીએ તો$\sqrt{૮૧}$=૯ આવે છે. તેને ૨, વડે ગુણતાં (૯×૨)=૧૮આવે છે. ∴ ૧૮ ફુટ જ્યા.

વ્યાસને કાટખુણે છેદનારી જ્યાથી બે ભાગો થતા હોય તે ઉપરથી જ્યા કાઢવા માટે:—

નિયમ ૧૯ મો:—જ્યા વડે વ્યાસના થતા બે ભાગોનો ગુણાકાર કરવો પછી તે ગુણાકારનું વર્ગમૂળ કાઢી ૨, વડે ગુણવાથી જ્યા આવે છે.

દા. ૫. એક જ્યા વ્યાસને કાટખુણે છેદે છે તેથી વ્યાસના ૨૦ ફુટ અને ૧·૨૫ ફુટ એવા બે ભાગ થાય છે, ત્યારે તે વર્તુલની જ્યા કેટલી હશે ?

રીત:—જ્યાથી વ્યાસના થતા બે ભાગો ૨૦ ફુટ અને ૧·૨૫ ફુટ છે તે બેનો ગુણાકાર કરીએ તો (૨૦×૧·૨૫)=૨૫ આવે છે, તેનું વર્ગમૂળ કરીએ તો $\sqrt{૨૫}$=૫ આવે છે, તેને ૨, વડે ગુણવાથી (૫×૨)=૧૦ આવે છે. ∴ ૧૦ ફુટ જ્યા.

અર્ધ વૃત્તખંડની જ્યા અને વૃત્તખંડની ઉંચાઇ આપી હોય તે ઉપરથી વ્યાસ કાઢવા માટે:—

નિયમ ૨૦ મો:—અર્ધવૃત્તખંડની જ્યાનો વર્ગ કરવો. તે વર્ગને વૃત્તખંડની ઉંચાઇ વડે ભાગવાથી વ્યાસ આવે છે.

દા. ૬. એક અર્ધ વૃત્તખંડની જ્યા ૬ ફુટ છે અને ઉંચાઇ ૨, ફુટ છે, તો તેનો વ્યાસ કેટલો હશે?

રીત:—અર્ધવૃત્તખંડની જ્યા ૬ ફુટ છે. તેનો વર્ગ કરવાથી $૬^૨$=૩૬ આવેછે તેને વૃત્તખંડની ઉંચાઇ ૨, વડે ભાગીએ તો (૩૬÷૨)=૧૮ આવે છે. ∴ ૧૮ ફુટ વ્યાસ.

અર્ધવૃત્તખંડની જ્યા અને વ્યાસ આપ્યો હોય તે ઉપરથી ઉંચાઈ કાઢવા માટે:—

નિયમ ૨૧ મો:—અર્ધવૃત્તખંડની જ્યાના વર્ગને વ્યાસ-વડે ભાગવાથી ઉંચાઇ આવે છે.

દા. ૭. એક અર્ધવૃત્તખંડની જ્યા ૯ ફુટ છે અને તેનો વ્યાસ ૫૪ ફુટ છે ત્યારે તેની ઉંચાઈ કેટલી હશે?

રીત:—અર્ધવૃત્તખંડની જ્યા ૯ નો વર્ગ કરવાથી $૯^૨$=૮૧ આવે છે, તેને વ્યાસ ૫૪,વડે ભાગવાથી (૮૧÷૫૪)=૧·૫ આવેછે. ∴ ૧·૫ ફુટ ઉંચાઇ.

વ્યાસ અને વૃત્તખંડની ઉંચાઈ આપી હોય તે ઉપરથી અર્ધ-વૃત્તખંડની જ્યા કાઢવા માટે:—

નિયમ ૨૨ મો:—વ્યાસ અને વૃત્તખંડની ઉંચાઇનો ગુણા-કાર કરી તેનું વર્ગમૂળ કાઢવાથી અર્ધવૃત્તખંડની જ્યા આવે છે.

દા. ૮. ૧૪ ફુટ. વ્યાસવાળા વર્તુલમાં વૃત્તખંડની ઉંચાઇ ૪ ફુટછે, તો અર્ધવૃત્તખંડની જ્યા કેટલી હશે?

રીત:—વ્યાસ ૧૪ ફુટ છે તેને વૃત્તખંડની ઉંચાઈ ૪, વડે

ગુણીએ તો (૬૪×૪)=૨૫૬ આવેછે, તેનું વર્ગમૂળ કરીએ તો $\sqrt{૨૫૬}$=૧૬ આવેછે. ∴ ૧૬ ફુટ અર્ધવૃત્તખંડની જ્યા.

ત્રિજ્યા અને અર્ધવૃત્તખંડની જ્યા આપી હોય તે ઉપરથી જ્યા કાઢવા માટે:—

નિયમ ૨૩ મો:—અર્ધવૃત્તખંડની જ્યાના વર્ગને વ્યાસવડે ભાગવાથી ઉંચાઇ આવે છે. પછી અર્ધવૃત્તખંડની જ્યાનો વર્ગ કરવો અને તેમાંથી ઉંચાઇનો વર્ગ બાદ કરવો પછી જે બાદબાકી રહે તેનું વર્ગમૂળ કાઢી ૨, વડે ગુણવાથી જ્યા આવે છે.

દા. ૯. અર્ધવૃત્તખંડની જ્યા ૧૫ ફુટ છે અને ત્રિજ્યા ૧૧·૨૫ ફુટ છે, તો તેની જ્યા કેટલી હશે?

રીત:—અર્ધવૃત્તખંડની જ્યા ૧૫ ફુટ છે, તેનો વર્ગ કરવાથી ૧૫^{૨}=૨૨૫ આવે છે, તેને વ્યાસ (૧૧·૨૫×૨)=૨૨·૫ વડે ભાગીએ તો (૨૨૫÷૨૨·૫)=૧૦ આવેછે. ∴ ૧૦ ફુટ ઉંચાઇ.

હવે અર્ધવૃત્તખંડની જ્યા ૧૫ છે, તેનો વર્ગ ૧૫^{૨}=૨૨૫ આવે છે. તેમાંથી ઉંચાઇ ૧૦^{૨}=૧૦૦ બાદ કરીએ તો (૨૨૫−૧૦૦)=૧૨૫ આવેછે, તેનું વર્ગમૂળ કરવાથી $\sqrt{૧૨૫}$=૧૧·૨ લગભગ આવે છે તેને ૨, વડે ગુણતાં (૧૧·૨×૨)=૨૨·૪ આવે છે. ∴ ૨૨·૪ ફુટ જ્યા.

વૃત્તખંડની ઉંચાઇ અને જ્યા આપેલાં હોય તે ઉપરથી અર્ધવૃત્તખંડની જ્યા કાઢવા માટે:—

નિયમ ૨૪ મો:—જ્યાના અર્ધના વર્ગમાં ઉંચાઇનો વર્ગ ઉમેરી જે આવે તેનું વર્ગમૂળ કાઢવાથી અર્ધ વૃત્તખંડની જ્યા આવે છે.

દા. ૧૦. એક વૃત્તખંડની ઉંચાઇ ૮ ઇંચ અને જ્યા ૩૦ ઇંચ છે, તો અર્ધવૃત્તખંડની જ્યા કેટલી હશે?

રીત:—જ્યાનું અર્ધ (૩૦÷૨)=૧૫ છે, તેનો વર્ગ કરવાથી

$૧૫^{૨}$=૨૨૫ આવે છે, તેમાં ઉંચાઇ ૮ નો વર્ગ ૬૪ ઉમેરીએ તો (૨૨૫+૬૪)=૨૮૯ આવે છે, તેનું વર્ગમૂળ કરવાથી $\sqrt{૨૮૯}$=૧૭ આવે છે. ∴ ૧૭ ઇંચ અર્ધવૃત્તખંડની જ્યા.

વર્તુલમાં જ્યા અને અર્ધવૃત્તખંડની જ્યા આપેલાં હોય તે ઉપરથી વ્યાસ કાઢવા માટેઃ—

નિયમ ૨૫ મો:—અર્ધવૃત્તખંડની જ્યાના વર્ગને ૨, વડે ગુણવા. જે ગુણાકાર આવે તેને અર્ધવૃત્તખંડની જ્યાના વર્ગને ૪, વડે ગુણી તેમાંથી જ્યાનો વર્ગ બાદ કરી જે આવે તેનું વર્ગ-મૂળ કરી તે વડે ઉપરના ગુણાકારને ભાગવાથી વ્યાસ આવે છે.

દા. ૧૧. એક અર્ધવૃત્તખંડની જ્યા ૧૨ ફુટછે અને વૃત્તખં-ડની જ્યા ૧૯ ફુટ છે, તો તે વર્તુલનો વ્યાસ કેટલો હશે?

રીત:—અર્ધવૃત્તખંડની જ્યા ૧૨ ફુટ છે. તેનો વર્ગ કરવાથી $૧૨^{૨}$=૧૪૪આવેછે. તેને ૨,વડે ગુણીએ તો (૧૪૪×૨)=૨૮૮ આવેછે.

હવે અર્ધવૃત્તખંડની જ્યાનો વર્ગ ૧૪૪ છે તેને ૪, વડે ગુ-ણીએ તો (૧૪૪×૪)=૫૭૬ આવે છે. તેમાંથી જ્યા ૧૯ નો વર્ગ $૧૯^{૨}$=૩૬૧ બાદ કરીએ તો (૫૭૬−૩૬૧)=૨૧૫ આવે છે. તેનું વર્ગમૂળ કરતાં $\sqrt{૨૧૫}$=૧૪·૬૬૩ આવે છે. તે વડે ઉપરના ગુણા-કાર ૨૮૮ ને ભાગીએ તો (૨૮૮÷૧૪·૬૬૩)=૧૯·૬૪૧ આવે છે. ∴ ૧૯·૬૪૧ ફુટ વ્યાસ.

રેખામાપ.

વૃત્તખંડરેખા.

૧. એક વર્તુલની જ્યા ૧૬ ફુટ છે અને ઉંચાઇ ૬ ફુટ છે, તો તેનો વ્યાસ કેટલો હશે?

૨. એક વર્તુલની જ્યા ૯ વાર છે અને ઉંચાઇ ૩ વાર છે, તો તેનો વ્યાસ કેટલો હશે ?

૩. એક વર્તુલની જ્યા ૧૦ ફુટ ૪ ઈંચછે અને ઉંચાઈ ૨૮ ઈંચ છે, તો વ્યાસ કેટલા ઇંચ હશે ?

૪. એક વર્તુલની જ્યા ૬૦ ફુટ છે અને તેની ઉંચાઈ ૧૫ ફુટ છે, તો તેનો વ્યાસ કેટલો હશે ?

૫. એક વર્તુલની જ્યા ૯ વાર ૧ ફુટ છે અને ઉંચાઈ ૧૨ ફુટ છે, તો તેનો વ્યાસ કેટલા ફુટ હશે ?

૬. એક વર્તુલની જ્યા ૯ ફુટ છે અને ઉંચાઈ ૨.૨૫ ફુટ છે, તો તેનો વ્યાસ કેટલો હશે ?

૭. એક વર્તુલની જ્યા ૧૦ ફુટ અને ઉંચાઇ ૧.૨૫ ફુટ છે, તો તે વર્તુલનો વ્યાસ કેટલો હશે ?

૮. એક વર્તુલની જ્યા ૧૨ ફુટ અને ઉંચાઈ ૧.૫ ફુટ છે, તો તે વર્તુલની ત્રિજ્યા કેટલી હશે ?

૯. એક વર્તુલની જ્યા ૧૪ ફુટ છે અને ઉંચાઇ ૧.૭૫ ફુટ છે, તો તેની ત્રિજ્યા કેટલી હશે ?

૧૦. એક વર્તુલની જ્યા ૧૫ ફુટ છે અને ઉંચાઇ ૨.૨૫ ફુટ છે, તો તેની ત્રિજ્યા કેટલી હશે ?

૧૧. એક વર્તુલમાં ૩૬ ઈંચની જ્યા છે અને તેની ઉંચાઇ ૮ ઈંચ છે, તો તેની ત્રિજ્યા કેટલી હશે ?

૧૨. એક વર્તુલમાં ૩ વાર ૨ ફુટની જ્યા છે અને તે પરિધથી ૪ ફુટપર છે, તો તેની ત્રિજ્યા કેટલી હશે ?

૧૩. જે વર્તુલની જ્યા ૮ ફુટ ૯ ઈંચ છે અને ઉંચાઇ ૩ ફુટ છે તે વર્તુલની ત્રિજ્યા કેટલી હશે ?

૧૪. જે વર્તુલની જ્યા ૭ વાર ૨ ફુટ છે અને ઉંચાઇ ૫ ફુટ ૬ ઈંચ છે, તે વર્તુલની ત્રિજ્યા કેટલી હશે ?

૧૫. એક રેલવેના વાંકની ત્રિજ્યા કાઢવાને તે વાંકની જ્યા દોરીવડે માપતાં ૧૨૫ ફુટ થાય છે । અને તેની ઉંચાઇ ૪.૫ ઇંચ થાય છે, ત્યારે તેની ત્રિજ્યા કેટલી હશે ?

૧૬. એક કમળનો છોડ પાણી બહાર ૨ ફુટ દેખાય છે; તે પવનના સપાટાથી ૫ ફુટ છેટે જઈ ડૂબી ગયો, તો તે છોડની ઉંચાઇ તથા પાણીની ઉંડાઇ કેટકેટલી હશે ?

૧૭. એક કમળનો છોડ પાણી બહાર ૧.૫ ફુટ દેખાય છે, તે પવનના સપાટાથી ૬ ફુટ દૂર જઈ ડૂબી ગયો, તો પાણીની ઉં- ડાઇ તથા છોડની ઉંચાઇ કેટકેટલી હશે ?

૧૮. એક કમળનો છોડ પાણી બહાર ૩ ફુટ દેખાયછે તે પવનના સપાટાથી ૭.૫ ફુટ દૂર જઇ ડૂબી ગયો, ત્યારે છોડની ઉંચાઈ તથા પાણીની ઉંડાઈ કેટકેટલી હશે ?

૧૯. એક કમળનો છોડ પાણી બહાર ૩ફુટ દેખાય છે તે પવનના સપાટાથી હતો ત્યાંથી ખસી ૮ ફુટ દૂર જઇ ડૂબી ગયો, તો તે છોડ પાણીની અંદર કેટલો હશે ?

૨૦. એક કમળનો છોડ પાણી બહાર ૯ ઇંચ દેખાય છે તે પવનના સપાટાથી હતો ત્યાંથી ખસી ૩૦ ઇંચ દૂર જઇ ડૂબી ગયો, તો પાણીની ઉંડાઇ કેટલી હશે ?

૨૧. એક ગોળની જ્યા ૧૦ ફુટ છે અને વ્યાસ ૧૪.૫ ફુટ છે, તો તેની ઉંચાઇ કેટલી હશે ?

૨૨. એક ગોળની જ્યા ૧૨ ફુટ છે અને વ્યાસ ૧૫ ફુટ છે, તો તેની ઉંચાઇ કેટલી હશે ?

૨૩. એક વર્તુલની જ્યા ૧૮ ફુટ અને વ્યાસ ૩૦ ફુટ છે, તો તે વર્તુલની ઉંચાઈ કેટલી હશે ?

૨૪. એક વર્તુલની જ્યા ૯ ફુટ અને વ્યાસ ૧૦.૬ ફુટ છે, તો તેની ઉંચાઇ કેટલી હશે ?

૨૫. એક વર્તુલની જ્યા ૧૩ ફુટ અને તેનો વ્યાસ ૧૯·૪ ફુટ છે, તો તેની ઉંચાઇ કેટલી હશે ?

૨૬. એક વર્તુલની ત્રિજ્યા ૧૨ ઈંચ છે અને વૃત્તખંડની જ્યા ૧૫ ઈંચ છે, તો તે વૃત્તખંડની ઉંચાઈ કેટલી હશે ?

૨૭. એક વર્તુલનો વ્યાસ ૨૪૧ ફુટ છે અને જ્યા ૨૦૯ ફુટ છે, તો તેની ઉંચાઇ કેટલી હશે ?

૨૮. એક વર્તુલનો વ્યાસ ૩૧·૪ ફુટ છે અને ઉંચાઈ ૨·૫ ફુટ છે, તો તેની જ્યા કેટલી હશે ?

૨૯. એક વર્તુલનો વ્યાસ ૧૭ ફુટ છે અને તેની ઉંચાઇ ૪·૫ ફુટ છે, તો તેની જ્યા કેટલી હશે ?

૩૦ એક વર્તુલનો વ્યાસ ૫૧ ફુટ છે અને તેની ઉંચાઇ ૩ ફુટ છે, તો તેની જ્યા કેટલી હશે ?

૩૧. એક વર્તુલનો વ્યાસ ૨૫·૩૭૫ ફુટ છે અને તેની ઉંચાઈ ૩·૫ ફુટ છે, તો તે વૃત્તખંડની જ્યા કેટલા હશે ?

૩૨. એક વર્તુલનો વ્યાસ ૧૫ ફુટ છે અને તેની ઉંચાઇ ૧·૫ ફુટ છે, તો તેની જ્યા કેટલી હશે ?

૩૩. એક વર્તુલની ત્રિજ્યા ૫૧ ફુટ છે અને વૃત્તખંડની ઉંચાઈ ૬ ફુટ છે, તો તેની જ્યા કેટલી હશે ?

૩૪. એક વર્તુલની ત્રિજ્યા ૭૫ ઈંચ છે ને તેની ઉંચાઈ ૩૦ ઈંચ છે, તો વૃત્તખંડની જ્યા કેટલી હશે ?

૩૫. એક જ્યા વ્યાસને કાટખુણે છેદે છે તેથી વ્યાસના ૧૬ ફુટ અને ૪ ફુટ એવા બે ભાગ થઇ જાય છે, ત્યારે જ્યાની લંબાઇ કેટલી હશે ?

૩૬. એક જ્યા વ્યાસને કાટખુણે છેદે છે તેથી વ્યાસના

૨૪ ફુટ અને ૧·૫ ફુટ એવા બે ભાગ થાય છે,૰ ત્યારે તેની જ્યા કેટલી હશે ?

૩૭. એક જ્યા વ્યાસને કાટખુણે છેદે છે તેથી વ્યાસના ૨૮ ફુટ અને ૧·૭૫ ફુટ એવા બે ભાગ થાય છે, ત્યારે તેની જ્યા કેટલી હશે ?

૩૮. એક જ્યા વ્યાસને કાટખુણે છેદેછે તેથી વ્યાસના ૪૪ ફુટ અને ૨·૭૫ ફુટ એવા બે ભાગ થાય છે, ત્યારે તેની જ્યા કેટલી હશે ?

૩૯. એક અર્ધવૃત્તખંડની જ્યા ૬ ફુટ છે અને વૃત્તખંડની ઉંચાઇ ૧·૫ ફુટ છે, તો તેનો વ્યાસ કેટલો હશે ?

૪૦. એક અર્ધવૃત્તખંડની જ્યા ૮ ફુટ છે અને વૃત્તખંડની ઉંચાઇ ૨ ફુટ છે, તો તેનો વ્યાસ કેટલો હશે ?

૪૧. એક અર્ધવૃત્તખંડની જ્યા ૧૦·૫ ફુટ છે અને વૃત્તખંડની ઉંચાઇ ૩ ફુટ છે, તો તેનો વ્યાસ કેટલો હશે ?

૪૨. એક અર્ધ વૃત્તખંડની જ્યા ૧૨·૫ ફુટ છે અને વૃત્તખંડની ઉંચાઇ ૨·૫ ફુટ છે, તો તેનો વ્યાસ કેટલો હશે ?

૪૩. એક વૃત્તખંડની ઉંચાઇ ૨૯ ઈંચ છે અને અર્ધવૃત્તખંડની જ્યા ૩ ફુટ ૪ ઈંચ છે, તો તેનો વ્યાસ કેટલો હશે ?

૪૪. એક અર્ધવૃત્તખંડની જ્યા ૭·૫ ફુટ છે અને વ્યાસ ૩૭·૫ ફુટ છે, ત્યારે તેની ઉંચાઇ કેટલી હશે ?

૪૫. એક અર્ધવૃત્તખંડની જ્યા ૬·૭૫ ફુટ છે અને વ્યાસ ૩૦·૩૭૫ ફુટ છે, તો તેની ઉંચાઇ કેટલી હશે ?

૪૬. એક અર્ધવૃત્તખંડની જ્યા ૮·૭૫ ફુટ છે અને વ્યાસ ૬૧·૨૫ ફુટ છે, ત્યારે તેની ઉંચાઈ કેટલી હશે ?

૪૭. કોઇ વર્તુલનો વ્યાસ ૪૮ ફુટ છે અને વૃત્તખંડની ઉંચાઇ ૩ ફુટ છે, તો અર્ધવૃત્તખંડની જ્યા કેટલી હશે.

૪૮. એક વર્તુલનો વ્યાસ ૪૫ ફુટછે અને વૃત્તખંડની ઉંચાઇ ૧.૨૫ ફુટ છે, તો અર્ધવૃત્તખંડની જ્યા કેટલી હશે ?

૪૯. એક વર્તુલનો વ્યાસ ૧૨૨.૫ ફુટ છે અને વૃત્તખંડની ઉંચાઈ ૨.૫ ફુટ છે, તો અર્ધવૃત્તખંડની જ્યા કેટલી હશે ?

૫૦. એક વર્તુલની ત્રિજ્યા ૧૩૫ ઈંચ છે ને ઉંચાઇ ૭.૫ ઈંચ છે, તો અર્ધવૃત્તખંડની જ્યા કેટલી હશે ?

૫૧. એક વર્તુલની ત્રિજ્યા ૧૫ ઈંચ છે ને ઉંચાઇ ૩ ઈંચ-છે, તો અર્ધવૃત્તખંડની જ્યા કેટલી હશે ?

૫૨. ૩૨ ફુટ ત્રિજ્યાવાળા વર્તુલમાં અર્ધવૃત્તખંડની જ્યા ૧૬ ફુટ છે, તો વૃત્તખંડની જ્યા કેટલી હશે ?

૫૩. ૩૩.૮ ફુટ વ્યાસવાળા વર્તુલમાં અર્ધ વૃત્તખંડની જ્યા ૧૩ ફુટ છે, તો તે વૃત્તખંડની જ્યા કેટલી હશે ?

૫૪. એક વૃત્તખંડની ઉંચાઇ ૧૨ ફુટ છે અને જ્યા ૭૦ ફુટ છે, તો અર્ધવૃત્તખંડની જ્યા કેટલી હશે ?

૫૫. એક વૃત્તખંડની ઉંચાઈ ૯ ફુટ છે અને જ્યા ૮૦ ફુટ છે, તો તે અર્ધ વૃત્તખંડની જ્યા કેટલી હશે ?

૫૬. એક વર્તુલની જ્યા ૨૪ ફુટ છે અને અર્ધવૃત્તખંડની જ્યા ૧૫ ફુટ છે, તો તે વર્તુલનો વ્યાસ કેટલો હશે ?

૫૭. એક અર્ધવૃત્તખંડની જ્યા ૨૪ ફુટ છે અને વૃત્તખંડની જ્યા ૪૩ ફુટ છે, તો તે વર્તુલનો વ્યાસ કેટલો હશે ?

રેખામાપ પરચુરણ.

કાટખુણ ત્રિકોણુમાં કર્ણ ઉપર કાટખુણામાંથી પડતા લંબવડે કર્ણના જે બે ભાગ થાય તે આપ્યા હોય તે ઉપરથી લંબ કાઢવા માટેઃ—

નિયમ ૨૬ મોઃ—કર્ણના બંને ભાગોનો ગુણાકાર કરી તેનું વર્ગમૂળ કરવાથી લંબ આવે છે.

દા. ૧. એક કાટખુણ ત્રિકોણુમાં, કાટખુણામાંથી કર્ણ ઉપર પડતા લંબવડે કર્ણના ૪.૮ ફુટ અને ૨.૭ ફુટ એવા બે ભાગ થાય છે, તો તે લંબની લંબાઇ કેટલી હશે?

રીતઃ—૪.૮×૨.૭=૧૨.૯૬ કર્ણના બે ભાગોનો ગુણાકાર આવ્યો. તેનું વર્ગમૂળ કરીએ તો $\sqrt{૧૨.૯૬}$=૩.૬ આવે છે. ∴ ૩.૬ ફુટલંબ.

કાટખુણ ત્રિકોણુમાં બે બાજુઓ આપી હોય, તો કાટખુણામાંથી કર્ણ ઉપર પડતો લંબ કાઢવા માટેઃ—

નિયમ ૨૭ મોઃ—કાટખુણો કરનારી બે બાજુઓ ઉપરથી કર્ણ કાઢી તે કર્ણવડે કાટખુણો કરનારી બે બાજુઓના ગુણાકારને ભાગવાથી લંબ આવે છે. કારણ કેઃ—પાયો અને લંબનો ગુણાકાર, કર્ણ અને કાટખુણામાંથી કર્ણઉપર દોરેલા લંબના ગુણાકારની બરાબર છે.

દા. ૨. એક કાટખુણ ત્રિકોણની કાટખુણો કરનારી બે બાજુઓ ૨૪ ફુટ અને ૭ ફુટ છે, તો કાટખુણામાંથી કર્ણ ઉપર પડતો લંબ કેટલો હશે?

રીતઃ—$૨૪^{૨}+૭^{૨}=\sqrt{૫૭૬+૪૯}=\sqrt{૬૨૫}$=૨૫ ફુટકર્ણ.

કાટખુણો કરનારી બે બાજુઓનો ગુણાકાર કરીએ તો

(૨૪×૭)=૧૬૮ આવે છે. તેને કર્ણ ૨૫ ફુટવડે ભાગતાં (૧૬૮÷ ૨૫)=૬.૭૨ ફુટ આવે છે. ∴ ૬.૭૨ ફુટ લંબ.

કાટખુણ ત્રિકોણમાં કર્ણ અને કાટખુણામાંથી કર્ણ ઉપર પડતો લંબ આપ્યો હોય તે ઉપરથી પાયો અને લંબ કાઢવા માટેઃ—

નિયમ ૨૮ મો:—કર્ણ અને તેનાપર પડતા લંબના ગુ- ણાકારને ૨, વડે ગુણવા. પછી તેમાં કર્ણનો વર્ગ ઉમેરી, વર્ગમૂળ કરવાથી પાયો અને લંબનો સરવાળો આવે છે. તેમજ કર્ણ અને તેનાપર પડતા લંબના ગુણાકારને ૨, વડે ગુણી જે આવે તે, કર્ણના વર્ગમાંથી બાદ કરી તેનું વર્ગમૂળ કરવાથી પાયો અને લં- બની બાદબાકી આવે છે.

દા. ૩. એક કાટખુણત્રિકોણનો કર્ણ ૫૦ ફુટ છે અને કાટખુણામાંથી કર્ણ ઉપર દોરેલો લંબ ૨૪ ફુટ છે, તો તેનો પાયો તથા લંબ કેટકેટલા હશે?

રીત:—કર્ણ ગુણ્યા લંબ (૫૦×૨૪)=૧૨૦૦×૨=૨૪૦૦ આવ્યા. તેમાં કર્ણ ૫૦^{૨}ઉમેરીએતો (૨૪૦૦+૨૫૦૦)=૪૯૦૦ આવે છે. તેનું વર્ગમૂળ કરીએતો √૪૯૦૦=૭૦ ફુટ પાયો+લંબ આવ્યો.

તેમજ (૫૦×૨૪)=૧૨૦૦×૨=૨૪૦૦ આવ્યા. તે કર્ણના વ- ર્ગમાંથી બાદ કરીએ તો (૨૫૦૦−૨૪૦૦)=૧૦૦ આવે છે. તેનું વર્ગમૂળ કરીએ તો √૧૦૦=૧૦ ફુટ પાયો−લંબ આવ્યો.

૭૦ ફુટ પાયો+લંબ } સરવાળો
૧૦ ફુટ પાયો−લંબ }
૮૦ ફુટ=૨, પાયા

પાયો+લંબ=૭૦ ફુટ } બાદબાકી
પાયો =૪૦ ફુટ }
લંબ=૩૦ ફુટ.

∴ પાયો=૪૦ ફુટ. જ૦ ૪૦ ફુટ પાયો; અને ૩૦ ફુટ લંબ.

કાટખુણ ત્રિકોણમાં કાટખુણામાંથી કર્ણ ઉપર લંબ દોરતાં કર્ણના બે ભાગ (પાયાના ખંડ) અને કર્ણ એ આપેલા હોય. તે ઉપરથી કાટખુણો કરનારી બે બાજુઓ કાઢવા માટે;—

નિયમ ૨૯ મો:—કર્ણ×એકખંડનું વર્ગમૂળ, તથા કર્ણ×

બીજા ખંડનું વર્ગમૂળ કરવાથી પાયો અને લંબ આવે છે.

દા. ૪. એક કાટખુણ ત્રિકોણમાં કાટખુણામાંથી કર્ણ ઉપર દોરેલા લંબવડે કર્ણના ૧૩·૫ ફુટ; અને ૨૪ ફુટ એવા બે ભાગ થાય છે; ત્યારે તેનો પાયો તથા લંબ એ દરેક કેટકેટલા હશે?

રીત:—૨૪+૧૩·૫=૩૭·૫ ફુટ કર્ણછે.હવે ૩૭·૫×૨૪=$\sqrt{૯૦૦}$ =૩૦ ફુટ પાયો. અને ૩૭·૫×૧૩·૫=$\sqrt{૫૦૬·૨૫}$=૨૨·૫ફુટલંબ.

કાટખુણ ત્રિકોણમાં કાટખુણો કરનારી બે બાજુઓનો ગુણાકાર અને કર્ણ આપ્યો હોય, તે ઉપરથી તેની દરેક બાજુ જુદી કાઢવા માટે:—

નિયમ ૨૦ મો:—પાયા અને લંબના ગુણાકારને ૨, વડે ગુણી તેમાં કર્ણનો વર્ગ ઉમેરવો, પછી જે આવે તેનું વર્ગમૂળ કરવાથી પાયો અને લંબનો સરવાળો આવે છે.

પાયા અને લંબના ગુણાકારને ૨, વડે ગુણી કર્ણના વર્ગમાંથી બાદ કરવું, પછી તે બાદબાકીનું વર્ગમૂળ કરવાથી પાયો અને લંબની બાદબાકી આવે છે.

દા. ૫. એક કાટખુણ ત્રિકોણનો કર્ણ ૭૦ ફુટ છે, અને તેના પાયા તથા લંબનો ગુણાકાર ૨૩૫૨ છે; તો તેનો પાયો તથા લંબ એ દરેક કેટકેટલા હશે?

રીત:—ગુણાકારના બમણા કરીએ તો (૨૩૫૨×૨)=૪૭૦૪ આવેછે. અને કર્ણનો વર્ગ કરીએ તો ૭૦^{૨}=૪૯૦૦ આવેછે. તેમાં ૪૭૦૪ ઉમેરીએ તો (૪૯૦૦+૪૭૦૪)=૯૬૦૪ આવે છે. તેનું વર્ગમૂળ કરીએ તો $\sqrt{૯૬૦૪}$=૯૮ પાયો+લંબ આવે છે.

કર્ણના વર્ગ ૪૯૦૦ માંથી પાયો ને લંબના ગુણાકારની બમણાઈ ૪૭૦૪ બાદ કરીએ, તો (૪૯૦૦−૪૭૦૪)=૧૯૬ આવેછે, તેનું વર્ગમૂળ કરીએ તો$\sqrt{૧૯૬}$=૧૪ આવે છે. તે પાયો−લંબ છે.

પાયો+લંબ=૯૮ } ઉમેરતાં
પાયો−લંબ=૧૪ }
૨, પાયા =૧૧૨
∴ પાયો=૫૬ ફુટ.

પાયો+લંબ=૯૮ } બાદકરતાં
પાયો−લંબ=૧૪ }
૨ લંબ=૮૪
∴ લંબ=૪૨ ફુટ.

ઉત્તર: પાયો=૫૬ ફુટ. લંબ=૪૨ ફુટ.

કાટખુણ ત્રિકોણની કાટખુણો કરનારી બે બાજુઓના વર્ગોની બાદબાકી અને કર્ણ આપ્યો હોય; તે ઉપરથી તેની બાજુઓ અને કર્ણના (પાયાના) ખંડ કાઢવા માટે:—

નિયમ ૩૧ મો:—બંને બાજુના વર્ગોની બાદબાકીને કર્ણ-વડે ભાગવાથી કર્ણના પાયાના ખંડની બાદબાકી આવે છે.

દા. ૬. એક કાટખુણ ત્રિકોણની કાટખુણો કરનારી બે બાજુઓના વર્ગોની બાદબાકી ૧૭૫ છે, અને કર્ણ ૨૫ ફુટ છે, તો પાયો, લંબ અને કર્ણના પાયાના ખંડ એ દરેક કેટકેટલા હશે?

રીત:—બંને બાજુના વર્ગોની બાદબાકી ૧૭૫ છે, તેને કર્ણ ૨૫, વડે ભાગવાથી (૧૭૫÷૨૫)=૭ આવે છે. તે પાયાના ખંડોની બાદબાકી છે. તેમાં કર્ણ ઉમેરી ૨, વડે ભાગવાથી ખંડનો મોટો ભાગ ($\frac{૭+૨૫}{૨}$)=૧૬ આવે છે. અને કર્ણમાંથી પાયાના ખંડોની બાદબાકી બાદ કરી ૨, વડે ભાગવાથી ખંડનો નાનો ભાગ ($\frac{૨૫-૭}{૨}$) =૯ આવે છે. ∴ કર્ણના ભાગ ૧૬ ફુટ; અને ૯ ફુટ.

૨૫×૧૬=$\sqrt{૪૦૦}$=૨૦ પાયો.
૨૫ × ૯=$\sqrt{૨૨૫}$=૧૫ લંબ.
ઉત્તર ૨૦ ફુટ, પાયો. ૧૫ ફુટ, લંબ.

કાટખુણ ત્રિકોણમાં કાટખુણો કરનારી બે બાજુઓ આપી હોય, તો કાટખુણામાંથી કર્ણ ઉપર પડતા લંબ વડે કર્ણના જે બે ભાગ થાય તે કાઢવા માટે:—

નિયમ ૩૨ મો:—કહેલી બે બાજુઓ ઉપરથી કર્ણ કાઢી મોટી બાજુના વર્ગને કર્ણ વડે ભાગવાથી કર્ણનો મોટો ખંડ આવે છે, અને નાની બાજુના વર્ગને કર્ણ વડે ભાગવાથી કર્ણનો નાનો ખંડ આવે છે.

દા. ૭. એક કાટખુણ ત્રિકોણની કાટખુણો કરનારી બે બા-

બાજુઓ ૩૦ ફુટ અને ૧૬ ફુટ છે, તો કાટખુણામાંથી કર્ણ ઉપર પડતાં લંબ વડે કર્ણના કેવકેવડા ભાગ થશે ?

રીતઃ—$૩૦^૨+૧૬^૨=\sqrt{૯૦૦}+૨૫૬=\sqrt{૧૧૫૬}$ = ૩૪ ફુટ કર્ણ. મોટી બાજુ ૩૦ નો વર્ગ કરવાથી ૯૦૦ આવે છે, તેને કર્ણ ૩૪, વડે ભાગીએ તો (૯૦૦÷૩૪) = ૨૬·૪૭ આવે છે. ∴ ૨૬·૪૭ કર્ણના ખંડનો મોટો ભાગ. નાની બાજુ ૧૬ છે. તેનો વર્ગ કરવાથી $૧૬^૨$=૨૫૬ આવે છે. તેને કર્ણ ૩૪ વડે ભાગવાથી (૨૫૬÷૩૪) = ૭·૫૩ આવે છે. ∴ ૭·૫૩ ફુટ કર્ણના ખંડનો નાનો ભાગ. કર્ણ (પાયા) ના ખંડ. ૨૬·૪૭ ફુટ; અને ૭·૫૩ ફુટ.

નિયમ ૩૩ મો:—સમદ્વિબાજુ કાટખુણ ત્રિકોણના કર્ણ ઉપર કાટખુણામાંથી પડતા લંબવડે કર્ણના બે સરખા ભાગ થાય-છે, અને તે લંબ કર્ણથી અર્ધો થાય છે.

બે લંબ લીટીઓ એકજ સપાટીમાં સમાન્તર હોય, તેમાં એકની ટોચથી બીજીના પાયા સુધી અને બીજીની ટોચથી પહેલી-ના પાયા સુધી બે સીધી લીટીઓ દોરતાં તે લીટીઓના છેદન-બિંદુથી પાયા સુધીનું લંબ અંતર કાઢવા માટેઃ—

નિયમ ૩૪ મો:—બે સમાન્તર લીટીઓનો ગુણાકાર કરી, તેને તેજ લીટીઓના સરવાળા વડે ભાગવાથી છેદન બિંદુથી પાયા સુધીનું લંબ અંતર આવે છે.

દા. ૮. એક રસ્તાની એક બાજુએ ૩૦ ફુટ; અને બીજી બાજુએ ૪૫ ફુટ ઉંચાઇના બે થાંભલા ઉભા કરીને એકની ટો-ચથી બીજાના પાયા સુધી, અને બીજાની ટોચથી પહેલાના પાયા સુધી દોરીઓ બાંધીએ, તો તે રસ્તાથી દોરીનું છેદન બિંદુ કેટલું ઉંચું રહેશે ?

રીતઃ—(૩૦×૪૫) ÷ (૩૦+૪૫)=૧૩૫૦÷૭૫=૧૮ ફુટ. કોઇપણ ત્રિકોણમાં બે બાજુઓનો સરવાળો અને ત્રીજી બાજુ (પાયા) ઉપર સામેના ખુણામાંથી પડતા લંબ વડે પાયાના

જે બે ખંડ થાય તે આપ્યા હોય, તો તે ઉપરથી તેની બંને બાજુઓ જુદી જુદી કાઢવા માટેઃ–

નિયમ ૩૫ મોઃ—પાયાના બંને ખંડોના વર્ગોની બાદબાકીને બાકીની બે બાજુઓના સરવાળા વડે ભાગીએ તો તેજ બે બાજુઓની બાદબાકી આવે છે. અને બાદબાકી વડે ભાગીએ તો સરવાળો આવે છે.

દા. ૯. એક નટ ૪૯ ફુટ ઉંચાઇના બે થાંભલા ૬૬·૨૫ ફુટને અંતરે દાટી તેમની ટોચોએ ૬૮·૭૫ ફુટ લંબાઇના બાંધેલા દોરડા ઉપર નાચતો હતો; તેવામાં તે દોરડું અચાનક તૂટવાથી એક થાંભલા તરફ ૨૬·૨૫ ફુટને અંતરે પડ્યો, ત્યારે તે નટ કેટલી ઉંચાઇએથી પડયો હશે ?

રીતઃ—૬૬·૨૫–૨૬·૨૫=૪૦ ફુટ પાયાનો બીજો ખંડ છે. $(૪૦^{૨}-૨૬·૨૫^{૨})\div૬૮·૭૫$. $\therefore$ (૧૬૦૦–૬૮૯·૦૬૨૫)÷૬૮·૭૫.

$\therefore$ ૯૧૦·૯૩૭૫÷૬૮·૭૫=૧૩·૨૫. ફુટ બંને બાજુઓની બાદબાકી.

$$\frac{\text{૬૮·૭૫ બંને બાજુનો સરવાળો}+\text{૧૩·૨૫ બંને બાજુની બાદબાકી}}{૨}=\frac{૮૨}{૨}$$

=૪૧ ફુટ મોટી બાજુ. $\frac{૬૮·૭૫-૧૩·૨૫}{૨}=\frac{૫૫·૫}{૨}$=૨૭·૭૫ ફુટ નાની બાજુ. $\sqrt{\text{૪૧ ફુટ મોટી બાજુ.}^{૨}-૪૦^{૨}}=\sqrt{૧૬૮૧-૧૬૦૦}=\sqrt{૮૧}$ =૯ ફુટ. ૪૯ ફુટ ઉચાઇના થાંભલાછે, પણ દોર ઢીલો હોવાથી ૯ ફુટ નીચો આવેલો, તેથી ૪૯–૯=૪૦ ફુટ ઉંચાઇએથી તે નટ પડી ગયો.

ત્રિકોણની બાજુઓ અને લંબથી થતા પાયાના ખંડોનો એક બીજા સાથે સંબંધઃ—

નિયમ ૩૬ મોઃ—પાયા સિવાયની બે બાજુઓના વર્ગોની બાદબાકી તે પાયાના ખંડોના વર્ગોની બાદબાકી બરાબર છે.

હરકોઇ ત્રિકોણની ત્રણ બાજુઓ આપી હોય, અને તે ઉપરથી કોઇપણ બાજુપર દોરેલો લંબ ક્યાં પડશે તે કાઢવા માટેઃ–

નિયમ ૩૭ મો:—કહેલી બાજુ સિવાય બાકીની બે બાજુઓના વર્ગોની બાદબાકીને કહેલી બાજુ વડે ભાગવા અને તેમાં તે કહેલી બાજુ ઉમેરી તેને ૨,વડે ભાગવાથી મોટો ભાગ આવેછે. ભાગાકાર કહેલી બાજુમાંથી બાદ કરી ૨, વડે ભાગવાથી નાનો ભાગ આવે છે. બે બાજુઓમાંની મોટી બાજુ તરફનો મોટો ભાગ અને નાની બાજુ તરફનો નાનો ભાગ સમજવો.

દા. ૧૦. એક ત્રિકોણની ત્રણ બાજુઓ અનુક્રમે ૧૦ ફુટ; ૧૭ ફુટ અને ૨૧ ફુટ છે, તો ૨૧ ફુટની બાજુપર સામેના ખુણામાંથી પડતા લંબવડે તેના કેવકેવડા ભાગો થશે?

રીતઃ—કહેલી બાજુ ૨૧ છે. ∴ બાકીની બે બાજુઓ ૧૭ અને ૧૦ ના વર્ગોની બાદબાકી કરીએ તો $(૧૭^{૨}-૧૦^{૨})=$ ૧૮૯ આવે છે. તેને કહેલી બાજુ ૨૧, વડે ભાગીએ તો (૧૮૯÷૨૧)=૯ આવેછે. તેમાં કહેલી બાજુ ૨૧ ઉમેરીએ તો (૯+૨૧)= ૩૦ આવે છે. તેને ૨, વડે ભાગતાં (૩૦÷૨)=૧૫ આવે છે. ∴ ૧૫, ફુટ મોટો ભાગ. હવે નાનો ભાગ કાઢવા માટે કહેલી બાજુ ૨૧ માંથી ભાગાકાર ૯ બાદ કરીએ તો (૨૧−૯)=૧૨, આવે છે. તેને ૨, વડે ભાગતાં (૧૨÷૨)=૬ આવે છે. ∴ ૬ ફુટ નાનો ભાગ. ∴ કહેલી બાજુનો મોટો ભાગ ૧૫ ફુટ, અને નાનો ભાગ ૬ ફુટછે.

કાટખુણ ત્રિકોણમાં કર્ણ આપ્યો હોય, અને ખુણા આપ્યા હોય, તે ઉપરથી બાજુઓ શોધી કાઢવા માટેઃ—

નિયમ ૩૮ મો:—૩૦° ના ખુણાની સામેની બાજુ ૯૦° ના ખુણાની સામેની બાજુ કરતાં અર્ધી છે.

૬૦° ખુણાની સામેની બાજુ. ૯૦° ના ખુણાની સામેની બાજુના અર્ધને $\sqrt{૩}$ અથવા ૧.૭૩૨૦૫, વડે ગુણવાથી આવે છે.

૪૫°, ખુણાની સામેની બાજુ. ૯૦° ના ખુણાની સામેની બાજુને $\sqrt{૨}$ અથવા ૧.૪૧૪૨, વડે ભાગવાથી આવે છે.

કોઇપણ ત્રિકોણની બે બાજુઓ અને તે બે બાજુઓ વચ્ચેનો ખુણો આપેલો હોય, તો તે ઉપરથી ત્રીજી બાજુ કાઢવા-માટે ખુણો કરનારી એક બાજુ अ છે, બીજી બાજુ ब છે, અને ખુણા સામેની ત્રીજી બાજુ क છે એમ લઇએ તો:—

નિયમ ૩૯ મો:—ખુણાના અંશ નીચે પ્રમાણે હોય તો:—

(૧) ૩૦° હોય તો $अ^{૨}+ब^{૨}-अ\times ब\times$૧·૭૩૨૦૫, કે $\sqrt{૩}=क^{૨}$.

(૨) ૪૫° હોય તો $अ^{૨}+ब^{૨}-अ\times ब\times$૧·૪૧૪૨, કે $\sqrt{૨}=क^{૨}$

(૩) ૬૦° હોય તો $अ^{૨}+ब^{૨}-अ\times ब\times$૧, અથવા $\sqrt{૧}=क^{૨}$.

(૪) ૯૦° હોય તો $अ^{૨}+ब^{૨}+अ\times ब\times$૦, અથવા $\sqrt{૦}=क^{૨}$.

(૫) ૧૨૦° હોય તો $अ^{૨}+ब^{૨}+अ\times ब\times$૧, અથવા $\sqrt{૧}=क^{૨}$.

(૬) ૧૩૫° હોય તો $अ^{૨}+ब^{૨}+अ\times ब\times$૧·૪૧૪૨, કે $\sqrt{૨}=क^{૨}$.

(૭) ૧૫૦° હોય તો $अ^{૨}+ब^{૨}+अ\times ब\times$૧·૭૩૨૦૫, કે $\sqrt{૩}=क^{૨}$.

કોઇ પણ ઘન અથવા સમખાત આપ્યો હોય તેની બાજુઓ ઉપરથી કર્ણ કાઢવા માટે:—

નિયમ ૪૦ મો:—ઘનની એક બાજુને $\sqrt{૩}$ અથવા ૧·૭૩૨૦૫, વડે ગુણવાથી કર્ણ આવે છે.

સમખાતની ત્રણે બાજુના વર્ગોનો સરવાળો કરી વર્ગમૂળ કરવાથી કર્ણ આવે છે.

ઘનના કર્ણ ઉપરથી એક બાજુ, તથા સમખાતના કર્ણ અને બે બાજુઓ ઉપરથી બાકીની બાજુ કાઢવા માટે:—

નિયમ ૪૧ મો:—ઘનના કર્ણને $\sqrt{૩}$ અથવા ૧·૭૩૨૦૫, વડે ભાગવાથી ઘનની એક બાજુ આવે છે.

સમખાતના કર્ણના વર્ગમાંથી આપેલી બે બાજુઓના વર્ગો બાદ કરી જે આવે તેનું વર્ગમૂળ કરવાથી બાકીની બાજુ આવે છે.

કોઈ પણ વર્તુલનો વ્યાસ અને વ્યાસના મધ્યબિંદુ સાથે જ્યાના બંને છેડામાંથી દોરેલી લીટીઓ વડે થતો ખુણો આપ્યો હોય તે ઉપરથી જ્યાવડે કપાએલા વર્તુલનો ભાગ કાઢવા માટેઃ—

નિયમ ૪૨ મો:—વ્યાસને ૩.૧૪૧૬, વડે ગુણી તે ગુણાકારને આપેલા ખુણાના અંશવડે ગુણવા, જે આવે તેને ૩૬૦, વડે ભાગવાથી જ્યાવડે કપાએલો વર્તુલનો ભાગ આવેછે.

નિયમ ૪૩ મો:—સમખુણ આકૃતિમાં બાજુઓ સપ્રમાણ હોયછે.

સમબાજુ ત્રિકોણની એક બાજુ આપી હોય, તે ઉપરથી તે ત્રિકોણની અંદર દોરેલા વર્તુલની ત્રિજ્યા કાઢવા માટેઃ—

નિયમ ૪૪ મો:—આપેલી બાજુને ૨ $\sqrt{3}$, વડે ભાગવાથી ત્રિજ્યા આવે છે.

સમબાજુ ત્રિકોણની અંદર દોરેલા વર્તુલની ત્રિજ્યા આપી હોય તે ઉપરથી તેની બાજુ કાઢવા માટેઃ—

નિયમ ૪૫ મો:—આપેલી ત્રિજ્યાને ૨ $\sqrt{3}$, વડે ગુણવાથી બાજુ આવે છે.

સમબાજુ ત્રિકોણની આસપાસ વર્તુલ દોર્યો હોય, અને એક બાજુ આપી હોય, તે ઉપરથી ત્રિજ્યા કાઢવા માટેઃ—

નિયમ ૪૬ મો:—આપેલી બાજુને $\sqrt{3}$, વડે ભાગવાથી ત્રિજ્યા આવે છે.

સમબાજુ ત્રિકોણની આસપાસ દોરેલા વર્તુલની ત્રિજ્યા આપી હોય, તે ઉપરથી તેની બાજુ કાઢવા માટેઃ—

નિયમ ૪૭ મો:—આપેલી ત્રિજ્યાને $\sqrt{3}$, વડે ગુણવાથી બાજુ આવે છે.

વર્તુલની અંદરના ચોરસની એક બાજુઉપરથી ત્રિજ્યાકાઢવામાટેઃ—

નિયમ ૪૮ મો:—ચોરસના કર્ણને ૨, વડે ભાગવાથી વર્તુલની ત્રિજ્યા આવે છે.

ચોરસની એક બાજુ ઉપરથી તેની અંદરના વર્તુલની ત્રિજ્યા કાઢવા માટે:—

નિયમ ૪૯ મો:—ચોરસની એક બાજુને ૨, વડે ભાગવાથી ત્રિજ્યા આવે છે.

નિયમ ૫૦ મો:—જ્યા વડે વ્યાસના બે ભાગો થતા હોય તો વ્યાસના બે ભાગોનો ગુણાકાર જ્યાના બે ભાગોના ગુણાકારની બરાબર છે.

દા. ૧૧. એક વર્તુલમાં જ્યા અને વ્યાસના છેદનબિંદુથી વ્યાસના ૩૨ ફુટ અને ૧૨, ફુટ એવા બે ભાગ થાયછે અને જ્યાનો એક ભાગ ૨૪, ફુટ છે તો બીજો ભાગ કેટલો હશે?

રીત:—૩૨×૧૨÷૨૪=૧૬, ફુટ ∴ જવાબ ૧૬, ફુટ.

ધનુષની લંબાઇ અને વર્તુલનો પરિઘ એ બે આપ્યાં હોય તે ઉપરથી ધનુષનો ખુણો કાઢવા માટે:—

નિયમ ૫૧ મો:—ધનુષની લંબાઇને ૩૬૦, વડે ગુણી પરિઘવડે ભાગવાથી ધનુષના ખુણાનું માપ આવે છે.

દા. ૧૨ એક વર્તુલનો પરિઘ ૪૫, ફુટ છે અને તેના ધનુષની લંબાઇ ૯ ફુટ છે ત્યારે તે ધનુષના ખુણાનું માપ કેટલું હશે?

રીત:—૯×૩૬૦÷૪૫=૭૨°, ખુણાનું માપ.

ધનુષની લંબાઇ અને ખુણાનું માપ એ બે આપ્યાં હોય, તે ઉપરથી તે વર્તુલનો પરિઘ કાઢવા માટે:—

નિયમ ૫૨ મો:—ધનુષની લંબાઇને ૩૬૦, વડે ગુણી તેને ધનુષના ખુણાવડે ભાગવાથી તે વર્તુલનો પરિઘ આવે છે.

દા. ૧૩. એક વર્તુલના ધનુષની લંબાઇ ૧૬ ફુટ છે, અને તેના ખુણાનું માપ ૮૦° છે, ત્યારે તે વર્તુલનો પરિઘ કેટલો હશે?

રીત:—૧૬×૩૬૦÷૮૦=૭૨ ફુટ. ∴ જવાબ. ૭૨ ફુટ પરિઘ.

અર્ધવૃત્તખંડની જ્યા અને વૃત્તખંડની જ્યા ઉપરથી ધનુષની લંબાઇ કાઢવા માટેઃ-

નિયમ ૫૩ મોઃ-અર્ધવૃત્તખંડની જ્યાને ૮, વડે ગુણી તેમાંથી વૃત્તખંડની જ્યા બાદ કરી, જે આવે તેને ૩, વડે ભાગવા એટલે ધનુષની લંબાઇ આવે છે.

દા. ૧૪. એક વૃત્તખંડની જ્યા ૮ ફુટ છે અને તેના અર્ધવૃત્તખંડની જ્યા ૫, ફુટ છે, ત્યારે ધનુષની લંબાઇ કેટલી હશે ?

રીતઃ-૫×૮=૪૦-૮=૩૨÷૩=૧૦$\frac{૨}{૩}$=૧૦ ફુટ ૮ ઇંચ જવાબ ધનુષની લંબાઇ.

વર્તુલમાં ચોરસ, પંચખુણ, ષટ્ખુણ, સપ્તખુણ, અષ્ટખુણ, દ્વાદશખુણ દોરેલા હોય, તો તેમની ત્રિજ્યાઓ ઉપરથી બાજુઓ કાઢવામાટેઃ-

નિયમ ૫૪ મોઃ-(૧) વ્યાસને ·૭૦૭૧૦૮, વડે ગુણવાથી ચોરસની બાજુ આવે છે.

(૨) વ્યાસને ·૫૮૭૭૮૩, વડે ગુણવાથી પંચખુણની બાજુ આવેછે.

(૩) વ્યાસને $\frac{૧}{૨}$, વડે ગુણીએ તો ત્રિજ્યા જેટલીજ બાજુ ષટ્ખુણની છે.

(૪) વ્યાસને·૪૩૩૭૯, વડે ગુણવાથી સપ્તખુણની બાજુ આવે છે.

(૫) વ્યાસને ·૩૮૨૬૮, વડે ગુણવાથી અષ્ટખુણની બાજુ આવેછે.

(૬) વ્યાસને·૨૫૮૮૨, વડે ગુણવાથી દ્વાદશખુણની બાજુ આવેછે.

રૅમ્બસના બે કર્ણો આપ્યા હોય તે ઉપરથી તેની બાજુઓ કાઢવા માટેઃ-

નિયમ ૫૫ મોઃ-બંને કર્ણોના વર્ગોના સરવાળાનું વર્ગમૂળ કરી જે આવે તેને ૨, વડે ભાગવાથી રૅમ્બસની એક બાજુ આવે છે.

દા ૧૫. એક રૅમ્બસના બે કર્ણો ૨૪ ફુટ અને ૩૨ ફુટ છે, ત્યારે તેની દરેક બાજુ કેટલી હશે ?

રીતઃ—$૨૪^૨$+$૩૨^૨$=૫૭૬+૧૦૨૪= $\sqrt{૧૬૦૦}$=૪૦÷૨=૨૦ ફુટ બાજુ.

રૉમ્બસની એક બાજુ અને એક કર્ણ આપ્યો હોય, તે ઉપરથી બીજો કર્ણ કાઢવા માટે:—

નિયમ ૫૬ મો:—એક બાજુના વર્ગમાંથી કર્ણના અર્ધનો વર્ગ બાદ કરી જે આવે તેનું વર્ગમૂળ કરવું પછી તેને ૨, વડે ગુણવાથી રૉમ્બસનો બીજો કર્ણ આવે છે.

દા. ૧૬. એક રૉમ્બસની બાજુ ૩૦ ફુટ છે, અને એક કર્ણ ૪૮ ફુટ છે, ત્યારે તેનો બીજો કર્ણ કેટલો હશે ?

રીત:—$૩૦^{૨}-(૪૮\div૨)^{૨}=૯૦૦-૫૭૬=\sqrt{૩૨૪}=૧૮\times૨=૩૬$ ફુટ. બીજો કર્ણ.

રેખામાપના પરચુરણ દાખલા.

૧. એક નદીના કિનારા ઉપર ૬૦ ફુટ ઉંચો મહેલ છે. તેની ટોચેથી સામા કિનારા સુધીની લંબાઇ માપતાં ૯૧ ફુટ થાયછે; ત્યારે તે નદીની પહોળાઇ કેટલી હશે ?

૨. એક સમદ્વિબાજુ ત્રિકોણનો પાયો ૮ ફુટ છે, અને દરેક સરખી બાજુઓ ૧૬ ફુટ છે; તો પાયા ઉપર શિરોબિંદુમાંથી દોરેલો લંબ કેટલો હશે ?

૩. એક ઓરડો ૩૦ ફુટ લાંબો, ૨૫ ફુટ પહોળો અને ૧૮ ફુટ ઉંચો છે. તેમાં લાંબામાં લાંબો કેવડો સળીઓ રહી શકશે?

૪. એક ગોળ બાગની વચ્ચે ૧૨૫ ફુટ ઉંચો મહેલ છે. મહેલની ટોચેથી બાગના પરિઘ સુધીની દોરી ૩૨૫ ફુટ થાયછે; ત્યારે તે બાગનો પરિઘ કેટલો હશે ?

૫. એક કલાકમાં ૫૩.૫૫ માઇલ પ્રમાણે ચાલતા એન્જીનનું પૈડું ૧ સેકન્ડમાં ૫, આંટા ફરે છે; તો તે પૈડાનો વ્યાસ કેટલો હશે ?

૬. એક ગાડીના આગલા પૈડાનો વ્યાસ પાછલા પૈડાના વ્યાસનો $\frac{૩}{૪}$ છે, અને આગલું પૈડું $\frac{૧}{૨}$ માઇલમાં ૪૪૦ આંટા ફરે છે, ત્યારે

પાછલું પૈડું ૧ માઈલમાં કેટલા આંટા ફરશે અને દરેક પૈડાનો ઘેરાવો કેટલો હશે ?

૭. એક માણસે બે થાંભલા ૩૫ ફુટને અંતરે ઉભા કર્યા. તે થાંભલાઓની લંબાઈ ૪=૫ ના પ્રમાણમાં છે, અને તે બંને થાંભલાની લંબાઇનો સરવાળો તેમની વચ્ચેના અંતર કરતાં $૬\frac{૩}{૪}$ ગણો થાય છે; ત્યારે તેમની ટોચો વચ્ચેનું અંતર કેટલું હશે ?

૮. એક ગાડીના આગલા પૈડાનો વ્યાસ $૨\frac{૩}{૪}$ ફુટ અને પાછલા પૈડાનો વ્યાસ $૩\frac{૩}{૭}$ ફુટ છે, તો તે ગાડીની કેટલી મુસાફરીમાં આગલું પૈડું પાછલા પૈડા કરતાં ૧૦૦ આંટા વધારે ફરે ?

૯. એક ત્રિકોણની ત્રણ બાજુઓ ૧૩ ફુટ, ૧૨.૫ ફુટ અને ૮.૫ ફુટ છે, તો ૮.૫ ફુટની બાજુ ઉપર સામેના ખુણાથી લંબ દોરીએ તે કેટલો થાય, તથા લંબવડે ૮.૫ ફુટની બાજુના કેટકેટલા ભાગ થશે ?

૧૦. એક માણસ દર કલાકે ૫, માઇલ પ્રમાણે પ્રથમ ઉત્તર દિશામાં ૫, કલાક સુધી ચાલ્યો; પછી પશ્ચિમ તરફ ૪ કલાક ૪૮ મિનિટ સુધી ચાલ્યો; ત્યાર પછી ઉત્તર દિશા તરફ ૯, કલાક સુધી ચાલ્યો; પછી ત્યાંથી ટુંકે રસ્તે ઘેર આવવું હોય તો કેટલા માઇલ ચાલવું પડશે ?

૧૧. ૨૪ ફુટ અને ૨૨ ફુટના બે થાંભલા ૩૬ ફુટને અંતરે દાટી તે થાંભલાઓની ટોચોએ ઢીલો દોર બાંધી તે દોર ઉપર ઉભો રહી એક નટ ખેલ કરે છે. તેવામાં તે દોર અચાનક તૂટવાથી ૧૭ ફુટની ઉંચાઇએથી નાના થાંભલાથી ૧૨ ફુટ દૂર તે નટ પડે છે, ત્યારે તે દોરની લંબાઇ કેટલી હશે ?

૧૨. એક વર્તુલની અંદર સમબાજુ ત્રિકોણ દોર્યો છે. તે વર્તુલની ત્રિજ્યા ૬ ફુટ છે, તો તે ત્રિકોણની એક બાજુ કેટલી હશે ?

૧૩. **अबक** સમદ્વિબાજુ ત્રિકોણનો **बक** પાયો ૧૪૦ ફુટ છે. હવે **ब क** પાયાને સમાન્તર એક એવી **ड इ** લીટી દોરી છે;

કે જેથી ત્રિકોણના બે સરખા ભાગ થાયછે, તો દઇ લીટીની લંબાઈ કેટલી હશે ?

૧૪. એક ઘડિઆળના લોલકનો ૩૦° નો ખુણો થવાથી ૩.૯૨૭ ઈંચનો કૌંસ થાય છે, ત્યારે તે લોલકની લંબાઇ કેટલી હશે?

૧૫. એક દરવાજાના બે થાંભલા વચ્ચેનો ગાળો ૧૦ ફુટ છે, તો તે દરવાજાની અર્ધગોળ કમાન કેટલી હશે ?

૧૬. એક કમળનો છોડ પાણીબહાર ૨.૫, ફુટ દેખાય છે. તે પવનના સપાટાથી ૭.૫ ફુટ દૂર જઈ ડૂબી ગયો; ત્યારે ત્યાં આગળ પાણીની ઉંડાઇ કેટલી હશે ?

૧૭. એક માણસે ૯૦ ફુટ ઉંચા થાંભલાની ટોચેથી ૧૦૨ ફુટ લાંબો દોર, દૂર ખીલી સાથે બાંધ્યો. તે ખીલી અને થાંભલા વચ્ચે ખીલીથી ૩૬ ફુટ દૂર દોરને અડકે તેમ બીજો થાંભલો ઉભો કરી બે થાંભલા વચ્ચેનો દોર માપ્યો, તો આખા દોરનો $\frac{1}{2}$ ભાગ થયો; તો નાના થાંભલા કરતાં મોટો થાંભલો કેટલો વધારે ઉંચો હશે?

૧૮, એક સમબાજુ ત્રિકોણની એક બાજુ ૩૪.૬૪૧ ઈંચ છે. તો તે ત્રિકોણની આસપાસ દોરેલા વર્તુલની ત્રિજ્યા કેટલી હશે ?

૧૯. એક સમબાજુ ત્રિકોણની એક બાજુ ૨૦.૭૮૪૬ ઈંચ છે, તો તે ત્રિકોણની અંદર દોરેલા વર્તુલની ત્રિજ્યા કેટલી હશે ?

૨૦. એક સમબાજું ત્રિકોણની અંદર દોરેલા વર્તુલની ત્રિજ્યા ૮ ઈંચ છે, તો તે સમબાજુ ત્રિકોણની એક બાજુ કેટલી હશે ?

૨૧. એક કાટખુણત્રિકોણમાં કાટખુણામાંથી કર્ણ ઉપર પડતા લંબવડે કર્ણના ૪૮ ફુટ અને ૨૭ ફુટ એવા બે ભાગ થાય છે, તો તે લંબની લંબાઈ કેટલી હશે ?

૨૨. એક કાટખુણ ત્રિકોણની કાટખુણો કરનારી બે બાજુઓ ૪૮ ફુટ તથા ૧૪ ફુટ છે, તો કાટખુણમાંથી કર્ણ ઉપર પડતા લંબની લંબાઇ કેટલી હશે ?

૨૩. એક કાટખુણુત્રિકોણની કાટખુણો કરનારી બે બાજુઓ ૫૬ ફુટ અને ૩૩ ફુટ છે, તો કાટખુણામાંથી કર્ણ ઉપર પડતા લંબવડે કર્ણના જે ભાગ થાય તે કેટકેટલા થશે ?

૨૪. એક વર્તુલનો વ્યાસ ૧૨ ફુટછે; અને જ્યાના બે છેડામાંથી વ્યાસના મધ્યબિંદુમાં દોરેલી લીટીઓ ૫૦° નો ખુણો કરેછે, તો જ્યાવડે વર્તુલનો કેટલો ભાગ કપાશે ?

૨૫. એક વર્તુલની જ્યા ૧૯૨ ફુટ છે, અને વૃત્તખંડની ઉંચાઇ ૩ ફુટ છે; તો વર્તુલના મધ્યબિંદુથી જ્યા સુધીનું ટુંકામાં-ટુંકું અંતર કેટલું હશે ?

૨૬. એક કાટખુણ ત્રિકોણમાં કર્ણ ૪૫ ફુટ છે, તો તેમાં ૩૦° ના ખુણાની સામેની બાજુ કેટલી હશે ?

૨૭. એક કાટખુણ ત્રિકોણનો કર્ણ ૧૩૬ ફુટ છે, તો તેમાં ૬૦° ના ખુણાની સામેની બાજુ કેટલી હશે ?

૨૮. એક કાટખુણ ત્રિકોણનો કર્ણ ૩૫·૩૫૫ ફુટ છે, તો તેમાં ૪૫° ના ખુણાની સામેની બાજુ કેટલી હશે ?

૨૯. બે શહેર વચ્ચેનું અંતર ૧૩૫ માઇલ છે, અને નકશામાં તે બે વચ્ચેનું અંતર ૬$\frac{૩}{૪}$ ઇંચ છે, ત્યારે ૧ ઇંચના સ્કેલમાં કેટલા માઇલ ગણ્યા હશે ?

૩૦. એક વર્તુલનો ધનુષ ૩૩ ફુટ છે, અને તેના ખુણાનું માપ ૫૫° છે, ત્યારે તે વર્તુલનો પરિઘ કેટલો હશે ?

૩૧. એક વર્તુલનો પરિઘ ૮૦ ફુટ અને તેના ધનુષનો ખુણો ૭૫° છે, ત્યારે તે ધનુષની લંબાઇ કેટલી હશે ?

૩૨. એક વર્તુલનો પરિઘ ૯૪·૫ ફુટ છે અને તેના એક ધનુષની લંબાઇ ૧૭·૫ ફુટ છે, ત્યારે તે ધનુષના ખુણાનું માપ કેટલું હશે ?

૩૩. એક વર્તુલનો વ્યાસ ૪૫ ફુટ છે. તેની અંદર સમ-

બાજુ પંચખુણુ દોરીએ, તો તેની દરેક બાજુની લંબાઇ કેટલી થશે ?

૩૪. એક વર્તુલનો વ્યાસ ૨૬૦ ફુટ છે. તેની અંદર દોરેલા સમબાજુ ષટખુણુની દરેક બાજુ કેટલી હશે ?

૩૫. એક વર્તુલનો વ્યાસ ૪૦ ફુટ છે. તેની અંદર સમબાજુ સપ્તખુણુ અને સમબાજુ અષ્ટખુણુ દોરીએ, તો નાની બાજુ કરતાં મોટી બાજુ કેટલી વધારે હશે ?

૩૬. એક વર્તુલની ત્રિજ્યા ૭૫ ફુટ છે. તેની અંદર સમબાજુ દ્વાદશખુણુ દોરીએ, તો તેની એક બાજુ કેટલી થશે ?

૩૭. એક વર્તુલની અંદર દોરેલા સમબાજુ દ્વાદશખુણુની એક બાજુ ૧૦૩·૫૨૮ ફુટ છે, તો તેનો પરિધ કેટલો હશે ?

૩૮. એક વર્તુલમાં બે સીધી લીટીઓ એક બીજાને છેદે તેમ દોરવાથી એક લીટીના ૫૫ ફુટ અને ૧૨ ફુટ એવા બે ભાગ થાય છે, અને બીજી લીટીનો એક ભાગ ૨૪ ફુટ થાય છે, ત્યારે બાકીનો ભાગ કેટલો હશે ?

૩૯. એક ત્રિકોણની બે બાજુઓ ૮૦ ફુટ અને ૧૧૦ ફુટ છે અને તેમની વચ્ચેનો ખુણો ૩૦° નો છે, તો તેની ત્રીજી બાજુ કેટલી હશે ?

૪૦. એક ત્રિકોણની બે બાજુઓ ૬૦ ફુટ અને ૯૦ ફુટ છે અને તેમની વચ્ચેનો ખુણો ૪૫° નો છે, તો તેની ત્રીજી બાજુ કેટલી હશે ?

૪૧. એક ત્રિકોણાકાર ખેતરની બે બાજુઓ ૯૦ યાર્ડ અને ૧૨૦ યાર્ડ છે, અને તેમની વચ્ચેનો ખુણો ૬૦° નો છે, તો તે ખેતરની ત્રીજી બાજુ કેટલી હશે ?

૪૨. એક ત્રિકોણની બે બાજુઓ ૩૫ ફુટ અને ૪૫ ફુટ છે અને તેમની વચ્ચેનો ખુણો ૧૨૦° નો છે, તો તેની ત્રીજી બાજુ કેટલી હશે ?

૪૩. એક છાપરાના બેઉ તરફના ઢાળ ૪૦ ફુટ અને ૫૫·

ફુટ છે, અને તેમની વચ્ચેનો ખુણો ૧૩૫° નો છે, તો તેનાં બંને નેવાં વચ્ચે કેટલું અંતર હશે ?

૪૪. એક ત્રિકોણની બે બાજુઓ ૨૦ ફુટ અને ૨૫ ફુટ છે, અને તેમની વચ્ચેનો ખુણો ૧૫૦° નો છે, ત્યારે તેની ત્રીજી બાજુ કેટલી હશે ?

૪૫. એક નદીના કિનારા પાસે ૧૩૫ ફુટ ઉંચો મિનારો છે. તે મિનારાની ટોચેથી નદીના બંને કિનારાપર દોર બાંધતાં દરેક દોર ૬૧૫, ફુટ અને ૧૫૯ ફુટ જોઇએ છીએ, ત્યારે તે નદીની પહોળાઈ કેટલી હશે ?

૪૬. એક કાટખુણત્રિકોણનો કર્ણ ૧૬૯ ફુટ અને તેનાપર પડતો લંબ ૬૦ ફુટ છે, તો તેની કાટખુણો કરનારી બાજુઓ કેટકેટલી હશે ?

૪૭. એક કાટખુણત્રિકોણનો કર્ણ ૬૫ ફુટ અને તેની બે બાજુઓનો ગુણાકાર ૧૮૪૮ છે, ત્યારે તેની દરેક બાજુ કેટલી હશે ?

૪૮. એક કાટખુણત્રિકોણના કર્ણના બે ભાગ ૧૪ $\frac{૪૨}{૫૩}$ ફુટ અને ૩૮ $\frac{૧૧}{૫૩}$ ફુટ છે, તો તેનો પાયો તથા લંબ કેટકેટલા હશે ?

૪૯. એક કાટખુણત્રિકોણના વર્ગોની બાદબાકી ૧૦૭૧ છે, અને કર્ણ ૩૯ ફુટ છે, ત્યારે તેનો પાયો, કર્ણનાખંડ, અને લંબ એ દરેક કેટકેટલા હશે ?

૫૦. એ ત્રિકોણના પાયાના ખંડ ૭૨ ફુટ અને ૨૦ ફુટ છે, અને બાકીની બે બાજુઓની બાદબાકી ૪૬ ફુટ છે, ત્યારે તેની બાકીની બાજુઓ દરેક કેટકેટલી હશે ?

૫૧. એક ત્રિકોણની બે બાજુઓનો સરવાળો ૧૭૦ ફુટ છે અને ત્રીજી બાજુ ઉપર દોરેલા લંબથી થએલા પાયાનાખંડ ૧૦૮ ફુટ; અને ૨૮ ફુટ છે, તો તે ત્રિકોણની બાકીની બાજુઓ કેટકેટલી હશે ?

૫૨. એક વર્તુલાકાર બાગના પરિઘ ઉપરથી સામે છેડે જતાં જેટલો વખત થાયછે, તેના કરતાં વ્યાસ ઉપર થઇને જતાં

૧૪.૨૭ મિનિટ ઓછી થાય છે. તે માણસ દર કલાકે ૧.૫ માઇલ વેગથી ચાલે છે; તો તે બાગનો પરિધિ કેટલો હશે?

૫૩. એક કાટખુણુ ત્રિકોણુની બે બાજુઓ ૯૦ ફુટ અને ૫૬ ફુટ છે. એ ત્રિકોણુમાં જેનો એક ખુણો કર્ણ ઉપર આવે તેવો મોટામાં મોટો સમચોરસ કહાડવામાં આવે, તો તે સમચોરસની એક બાજુ કેટલી થશે?

૫૪. એક ચોરસની એક બાજુ ૧૨ ફુટ છે, ત્યારે તેની બહાર કાઢેલા વર્તુલની ત્રિજ્યા કેટલી હશે?

૫૫. એક ચોરસની એક બાજુ ૧૨.૫ ફુટ છે. તે ચોરસની અંદર દોરેલા વર્તુલની ત્રિજ્યા કેટલી હશે?

૫૬. એક વાઘનો શિકારી ૫૨, હાથ ઉંચા માળાઉપર બેઠા છે. તે વખતે માળાથી ૨૦૮ હાથ છેટે વાઘ હતો. તેની નજર શિકારી તરફ પડતાંજ તે માળા તરફ ઠેકડા મારતો આવવા લાગ્યો, તેથી શિકારીએ વાઘને ગોળી મારી. વાઘને ગોળી વાગી તે વખતે વાઘ તથા ગોળી બંને સરખું ચાલ્યાં હતાં, તો વાઘ માળાથી કેટલે દૂર મરાયો હશે?

૫૭. ૪૦ ફુટના પહોળા રસ્તા ઉપર ૪૮ ફુટ અને ૩૨ ફુટના બે થાંભલા ઉભા કર્યા છે. તે બંનેના કર્ણ મળે ત્યાંથી નીચે પડતો લંબ કેટલો હશે, તથા લંબ વડે થતા તે રસ્તાના દરેક ભાગ કેટકેટલા હશે?

૫૮. એક વર્તુલની ત્રિજ્યા ૬૫ ફુટ છે. વર્તુલના મધ્યબિંદુથી ૧૬૯ ફુટને અંતરેથી વર્તુલને સ્પર્શ કરે એવી રીતે બે લીટીઓ દોરી, તો તે સ્પર્શબિંદુઓને સાંધનારી જ્યાના મધ્યબિંદુથી બહારના બિંદુ સુધીનું અંતર કેટલું હશે?

૫૯. એક નટ ૯૨ ફુટને અંતરે આવેલા ૩૯ ફુટ ઉંચાઇના થાંભલાઓ ઉપર ૧૦૪ ફુટ લંબાઇના બાંધેલા દોરડાઉપર નાચતો હતો તેવામાં એક થાંભલાથી ૨૦ ફુટને અંતરે તે નટ પડી ગયો, ત્યારે તે કેટલી ઉંચાઇએથી જમીન ઉપર પડયો હશે?

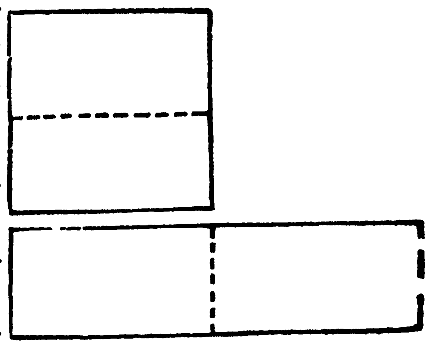
ક્ષેત્રફળ.

ચોરસ અને લંબચોરસ કે કાટખુણુચોખુણુ.

સમતલ પૃષ્ઠ—જેને લંબાઈ અને પહોળાઈ છે, પણ જાડાઈ નથી. જેમકે કાગળનું પૃષ્ઠ, પાટીઆનું પૃષ્ઠ વગેરે.

તપેલી, નળાકાર વગેરેનાં વાંકાં વળેલાં પૃષ્ઠ છે.

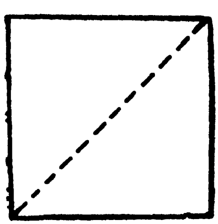
પાટીઆ ઉપર એક ફુટ લાંબી લીટી દોરી, તેના ઉપર સમચોરસ કાઢીએ તો તેની ચારે લીટીઓ આકૃતિમર્યાદા છે, ને તેની અંદર જે જે જગ્યા સમાએલી છે તે એક ચો. ફુટ છે.

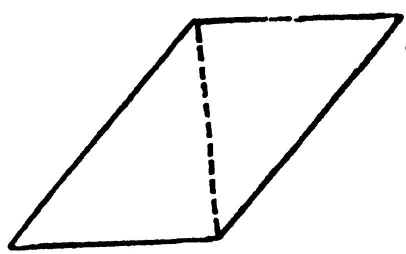


આ પાસેની આકૃતિ સમચોરસ છે. ચો. ફુટ સમચોરસનો આકાર ગમે તેવો હોઇને તે હરકોઇ જાતના પૃષ્ઠમાં હોય, અને સમચોરસ જેટલી જગ્યા રોકાએલી હોય; તો તેનું ક્ષેત્રફળ એક ચો. ફુટ કહેવાય છે.

એક ચો. ફુટ કાગળ કાપી કાઢી તેના બે સરખા ભાગ એવી રીતે કરીએ, કે દરેક ખુણો કાટખુણો કાયમ રહે. પછી આ ઉપરની આકૃતિમાં બતાવ્યા પ્રમાણે કાપી કાઢેલા ભાગને છેડેછેડા મળે એવી રીતે ગોઠવીએ, તો ખુલ્લું જણાશે કે એમાં પણ ક્ષેત્રફળ પહેલાંના જેટલું જછે; એટલે એક ચો. ફુટછે.

વળી ચો. ફુટને કર્ણથી કાપી કાઢીએ તો તેના બે સરખા ત્રિકોણો બનેછે; જેમાં દરેક ત્રિકોણનો એકેકો ખુણો કાટખુણો રહેછે,





તેવા ત્રિકોણોને આ ઉપરની આકૃતિમાં બતાવ્યા પ્રમાણે ગોઠવીએ, તો ખુલ્લું જણાયછે કે એમાં પણ ક્ષેત્રફળ પહેલાંના જેટલુંજ એટલે એક ચો. ફુટ છે.

એવી રીતે આપણે એક ચો. ફુટના ઘણી રીતે ભાગ પાડી જુદા જુદા આકારમાં ગોઠવીએ, અને તેની જુદી જુદી જાતની આકૃતિઓ બનાવીએ તો; તેથી દરેક આકૃતિનું ક્ષેત્રફળ એક ચો. ફુટ જેટલુંજ થશે.

તેથી કોઇપણ પૃષ્ઠનું ક્ષેત્રફળ એક ફુટ બાજુવાળા સમચોરસ જેટલું હોય તે ચો.ફુટ કહેવાયછે. તેવીજ રીતે ચો.ઇંચ, ચો. વાર વગેરે બની શકે છે.

સમચોરસ અને લંબચોરસ કે કાટખુણુ ચોખુણુમાં તફાવત એટલોજ છે કે, સમચોરસની બધી બાજુઓ સરખી હોય છે, તેથી તેની એક બાજુ આપી હોય તો બધી બાજુઓ જાણી શકાય છે; અને કાટખુણુચોખુણુ કે લંબચોરસની સામસામેની બાજુઓ સરખી હોય છે, તેથી પાસપાસેની બે બાજુઓ આપવાથી લંબચોરસ કે કાટખુણુચોખુણુની બધી બાજુઓ જાણી શકાય છે.

ચોરસના ચારે ખુણા કાટખુણા હોય છે તેમ લંબચોરસ કે કાટખુણુચોખુણુમાં પણ બધા ખુણા કાટખુણા હોય છે.

સમચોરસની એક બાજુ આપી હોય તે ઉપરથી ક્ષેત્રફળ કાઢવા માટેઃ--

નિયમ ૫૭ મો:—સમચોરસની આપેલી બાજુનો વર્ગ કરવાથી તેનું ક્ષેત્રફળ આવે છે.

દા. ૧. એક સમચોરસની એક બાજુ ૧૮ ફુટ છે, તો તેનું ક્ષેત્રફળ કેટલું હશે ?

રીત:—સમચોરસની આપેલી બાજુ ૧૮ નો વર્ગ કરવાથી $૧૮^૨ = ૩૨૪$ આવે છે. ∴ ૩૨૪ ચો.ફુટ. ક્ષેત્રફળ.

સમચોરસનું ક્ષેત્રફળ આપ્યું હોય, તે ઉપરથી તેની બાજુ કાઢવા માટે:—

નિયમ ૫૮ મો:—આપેલા ક્ષેત્રફળનું વર્ગમૂળ કરવાથી સમચોરસની એક બાજુ આવે છે.

દા. ૨. એક સમચોરસનું ક્ષેત્રફળ ૨૮૯ ચો. ફુટ છે, તો તેની એક બાજુ કેટલી હશે?

રીત:—ક્ષેત્રફળ ૨૮૯ ચો. ફુટ છે, તેનું વર્ગમૂળ કરવાથી $\sqrt{૨૮૯}$=૧૭ આવે છે. ∴ ૧૭ ફુટ બીજી બાજુ.

સમચોરસનો કર્ણ આપ્યો હોય, તે ઉપરથી તેનું ક્ષેત્રફળ કાઢવા માટે:—

નિયમ ૫૯ મો:—કર્ણના વર્ગને ૨, વડે ભાગવાથી સમચોરસનું ક્ષેત્રફળ આવે છે.

દા. ૩. એક સમચોરસનો કર્ણ ૨૪ ફુટ છે, તો તેનું ક્ષેત્રફળ કેટલું હશે?

રીત:—કર્ણ ૨૪ ફુટ છે તેનો વર્ગ કરીએ તો ૨૪^{૨}=૫૭૬ આવે છે. તેને ૨, વડે ભાગતાં (૫૭૬÷૨)=૨૮૮ આવે છે.

∴ જવાબ ૨૮૮ ચો૦ ફુ૦ ક્ષેત્રફળ.

કાટખુણચોખુણ કે લંબચોરસની કાટખુણો કરનારી બે પાસપાસેની બાજુઓ આપી હોય, તે ઉપરથી ક્ષેત્રફળ કાઢવા માટે:—

નિયમ ૬૦ મો:—આપેલી બે બાજુઓનો ગુણાકાર કરવો.

દા. ૪. એક કાટખુણચોખુણની બે પાસપાસેની બાજુઓ ૪ વાર તથા ૫ ફુટ છે, તો તેનું ક્ષેત્રફળ કેટલું હશે?

રીત:—૪×૩=૧૨ ફુટ. પાસપાસેની બાજુઓ ૧૨ ફુટ અને ૫ ફુટ છે. તેમનો ગુણાકાર કરવાથી (૧૨×૫)=૬૦ આવે છે.

∴ જવાબ ૬૦ ચો૦ ફુટ.

કાટખુણચોખુણનું ક્ષેત્રફળ અને એક બાજુ આપી હોય, તે ઉપરથી બીજી બાજુ કાઢવા માટે:—

નિયમ ૬૧ મો:—આપેલા ક્ષેત્રફળને એક બાજુવડે ભાગવાથી તે કાટખુણચોખુણની બીજી બાજુ નીકળે છે.

દા. ૫. એક કાટખુણચોખુણનું ક્ષેત્રફળ ૩૨૩ ચો૦ ફુટછે, અને તેની એક બાજુ ૧૯ ફુટ છે, તો તેની બીજી બાજુ કેટલી હશે ?

રીત:—આપેલા ક્ષેત્રફળ ૩૨૩ ચો૦ ફુટને એક બાજુ ૧૯ ફુટ વડે ભાગીએ તો (૩૨૩÷૧૯)=૧૭ આવે છે.

∴ ૧૭ ફુટ બીજી બાજુ.

કાટખુણચોખુણની કાટખુણો કરનારી બે બાજુઓનું પ્રમાણ આપ્યું હોય, અને ક્ષેત્રફળ આપ્યું હોય; તે ઉપરથી બાજુઓ કાઢવા માટે:—

નિયમ ૬૨ મો:—બંને પ્રમાણનો ગુણાકાર કરી તે ગુણાકાર વડે આપેલા ક્ષેત્રફળને ભાગવા; પછી જે ભાગાકાર આવે તેનું વર્ગમૂળ કાઢવું. પછી જે આવે તેની સાથે દરેક પ્રમાણ વડે ગુણવાથી દરેક બાજુ આવે છે.

દા. ૬. એક ઓરડાની લંબાઇ અને પહોળાઇ ૬ : ૫ ના પ્રમાણમાં છે, અને તેનું ક્ષેત્રફળ ૧૪૭૦ ચો. ફુટ છે; તો તેની લંબાઇ તથા પહોળાઇ કેટકેટલી હશે ?

રીત:—બંને પ્રમાણ ૬ : ૫ છે. તેમનો ગુણાકાર કરીએ તો (૬×૫)=૩૦ આવેછે. તે વડે આપેલા ક્ષેત્રફળ ૧૪૭૦ ને ભાગીએ તો (૧૪૭૦÷૩૦)=૪૯ આવેછે, તેનું વર્ગમૂળ કરીએ તો $\sqrt{૪૯}$=૭ આવે છે, તેની સાથે દરેક પ્રમાણનો ગુણાકાર કરીએ તો (૭×૬)=૪૨ અને (૭×૫)=૩૫ આવે છે.

∴ જવાબ ૪૨ ફુટ લંબાઇ, અને ૩૫ ફુટ પહોળાઇ.

કાટખુણ ચોખુણનું ક્ષેત્રફળ અને તેનો કર્ણ આપ્યો હોય તે ઉપરથી તેની દરેક બાજુ કાઢવા માટે:—

નિયમ ૬૩ મો:—કર્ણનો વર્ગ કરી તેમાં ક્ષેત્રફળની બમણાઇ ઉમેરવી; પછી તેનું વર્ગમૂળ કરવું. એટલે લંબાઇ અને પહોળાઇનો સરવાળો આવે છે.

કર્ણનો વર્ગ કરી તેમાંથી ક્ષેત્રફળની બમણાઇ બાદ કરવી, પછી તેનું વર્ગમૂળ કરવું. એટલે લંબાઇ અને પહોળાઇની બાદબાકી આવે છે.

પછી લંબાઇ તથા પહોળાઇ જુદી જુદી કાઢી શકાય છે.

દા. ૭. એક કાટખુણ ચોખુણનું ક્ષેત્રફળ ૫૮૮ ચો૦ફુટ છે; અને તેનો કર્ણ ૩૫ ફુટ છે, તો તેની લંબાઈ તથા પહોળાઇ કેટકેટલી હશે ?

રીત:—૩૫^{૨}+(૫૮૮×૨)=૧૨૨૫+૧૧૭૬=√૨૪૦૧=૪૯ ફુટ લંબાઇ+પહોળાઇ. અને ૩૫^{૨}–(૫૮૮×૨)=૧૨૨૫–૧૧૭૬=√૪૯ =૭ફુટ લંબાઇ–પહોળાઇ. હવે લંબાઇ+પહોળાઇ ૪૯ ફુટ છે. તેમાં લંબાઇ –પહોળાઇ ૭ ફુટ ઉમેરીએ તો ૨ લંબાઇ=૫૬ ફુટ આવે છે. ∴ લંબાઇ=૨૮ ફુટ. હવે લંબાઇ+પહોળાઇ ૪૯ ફુટમાંથી લંબાઇ ૨૮ ફુટ બાદ કરીએ તો પહોળાઇ ૨૧ ફુટ આવે છે.

∴ જવાબ. ૨૮ ફુટ લંબાઇ; અને ૨૧ ફુટ પહોળાઇ.

કાટખુણ ચોખુણનું ક્ષેત્રફળ અને તેની લંબાઇ, તથા પહોળાઇનો સરવાળો આપ્યો હોય: તે ઉપરથી તેની દરેક બાજુ જુદી જુદી કાઢવા માટે:—

નિયમ ૬૪ મો:—લંબાઇ, તથા પહોળાઇના સરવાળાનો વર્ગ કરી તેમાંથી ક્ષેત્રફળના ચારગણા બાદ કરવા, પછી તે બાદબાકીનું વર્ગમૂળ કરવું એટલે લંબાઇ પહોળાઇની બાદબાકી આવે છે.

દા. ૮. એક કાટખુણ ચોખુણ ખેતરનું ક્ષેત્રફળ ૨૮૮ ચો૦ ફુટ છે; અને તેની લંબાઇ તથા પહોળાઇનો સરવાળો ૩૪ ફુટ છે, તો તેની લંબાઇ તથા પહોળાઇ કેટકેટલી હશે ?

રીત:—૩૪^{૨}–(૨૮૮×૪) =૧૧૫૬–૧૧૫૨=√૪=૨ ફુટ લંબાઇ–પહોળાઇ. તેમાં લંબાઇ+પહોળાઇ ૩૪ ફુટ ઉમેરીએ તો ૨લંબાઇ=૩૬ ફુટ આવે છે. ∴ લંબાઇ=૧૮ ફુટ. હવે લંબાઇ+

પહોળાઇ ૩૪ ફુટમાંથી લંબાઈ ૧૮ ફુટ બાદ કરીએ તો પહોળાઇ ૧૬ ફુટ આવે છે.

∴. જવાબ. ૧૮ ફુટ લંબાઇ અને ૧૬ ફુટ પહોળાઇ.

• કાટખુણુ ચોખુણમાં કાટખુણો કરનારી બે બાજુઓમાં એક બાજુ બીજી બાજુ કરતાં કેટલીક મોટી આપી હોય અને ક્ષેત્રફળ આપ્યું હોય, તે ઉપરથી તેની બાજુઓ શોધી કાઢવા માટે;—

નિયમ ૬૫ મો:—अ. નાની બાજુ કરતાં મોટી બાજુ જેટલી વધારે આપી હોય; તે વધારાની બાજુને ૨, વડે ભાગવા. ભાગાકાર જે આવે તેનો વર્ગ કરી આપેલા ક્ષેત્રફળમાં ઉમેરવો. પછી તેનું વર્ગમૂળ કરી તેમાંથી ભાગાકાર બાદ કરવો એટલે નાની બાજુ આવે છે. કાઢેલા વર્ગમૂળમાં ભાગાકાર ઉમેરવાથી મોટી બાજુ આવે છે.

ब. વધારાની બાજુનો વર્ગ કરી તેમાં ક્ષેત્રફળના ચારગણા ઉમેરવા; પછી તે સરવાળાનું વર્ગમૂળ કરવાથી લંબાઇ, તથા પહોળાઇનો સરવાળો આવે છે.

દા. ૯. એક કાટખુણચોખુણુ ઓરડાનું ક્ષેત્રફળ ૩૫૨ ચો૦ ફુટછે; અને તેની મોટી બાજુ નાની બાજુ કરતાં ૬ ફુટ વધારે છે, તો તેની દરેક બાજુ કેટકેટલી હશે ?

अ રીત:—નાની બાજુ કરતાં મોટી બાજુ ૬ ફુટ વધારે-છે. તેને ૨, વડે ભાગીએ તો (૬÷૨)=૩ આવે છે. તેનો વર્ગ કરતાં ૩²=૯ આવે છે. તેને આપેલા ક્ષેત્રફળ ૩૫૨ ચો૦ ફુટમાં ઉમેરીએ તો (૩૫૨+૯)=૩૬૧ આવેછે. તેનું વર્ગમૂળ કરવાથી √૩૬૧=૧૯ આવે છે. તેમાં ૩ ઉમેરીએ તો (૧૯+૩)=૨૨ આ-વેછે. ∴. ૨૨ ફુટ મોટી બાજુ; ૧૯ માંથી ૩ બાદ કરીએ તો (૧૯—૩)=૧૬ આવે છે. ∴. ૧૬ ફુટ નાની બાજુ.

∴. જવાબ ૨૨ ફુટ મોટી બાજુ અને ૧૬ ફુટ નાની બાજુ.

ब रीतः—મોટી બાજુ ૬ ફુટ વધારે છે. તેનો વર્ગ કરીએ તો $૬^૨$=૩૬ આવે છે. તેમાં ક્ષેત્રફળ ૩૫૨ ના ૪ ગણા એટલે (૩૫૨×૪)=૧૪૦૮ ઉમેરીએ તો (૩૬+૧૪૦૮)=૧૪૪૪ આવે છે. તેનું વર્ગમૂળ કરવાથી $\sqrt{૧૪૪૪}$=૩૮ આવે છે. તે લંબાઇ પહોળાઇનો સરવાળો છે.

૩૮ ફુટ લંબાઈ+પહોળાઇ. ૬ ફુટ લંબાઇ–પહોળાઈ. ૪૪ ફુટ=૨ લંબાઇ. ∴ લંબાઇ=૨૨ ફુટ.	અથવા	લંબાઇ+પહોળાઇ ૩૮ ફુટમાંથી લંબાઇ ૨૨ ફુટ બાદ કરીએ તો પહોળાઇ ૧૬ ફુટ આવે છે.

∴ જવાબ લંબાઇ ૨૨ ફુટ અને પહોળાઈ ૧૬ ફુટ.

દા. ૧૦. એક કાટખુણચોખુણ ઓરડાની એક બાજુ બીજી બાજુ કરતાં ૫ ફુટ વધારેછે; અને તેનું ક્ષેત્રફળ ૩૦૦ ચો૰ફુટછે. તે ઓરડાની અંદર ભીંતને લગતી ચારે તરફ સરખી પહોળાઇની છોબંધ ઓટલી કરાવી, તો બાકીના ભાગનું ક્ષેત્રફળ પ્રથમના કરતાં અર્ધુ થયું ત્યારે પ્રથમ ઓરડાની લંબાઈ તથા પહોળાઈ કેટકેટલી હશે, બાકી રહેલા ભાગની લંબાઇ અને પહોળાઇ કેટકેટલી હશે, તથા છોબંધ ઓટલીની પહોળાઇ કેટલી હશે?

રીતઃ—મોટી બાજુ ૫ ફુટ વધારે છે તેને ૨, વડે ભાગતાં (૫÷૨)=૨·૫ આવેછે. તેનો વર્ગ કરવાથી $૨·૫^૨$=૬·૨૫ આવે છે. તેને આપેલા ક્ષેત્રફળ ૩૦૦ માં ઉમેરીએ તો (૩૦૦+૬·૨૫)=૩૦૬·૨૫ આવે છે. તેનું વર્ગમૂળ કરવાથી $\sqrt{૩૦૬·૨૫}$=૧૭·૫ આવેછે. ∴ ૧૭·૫+૨·૫=૨૦ ફુટ મોટી બાજુ.
૧૭·૫–૨·૫=૧૫ ફુટ નાની બાજુ. } બહારની બાજુઓ.

અંદરનું ક્ષેત્રફળ પ્રથમના કરતાં અર્ધું છે. ∴ (૩૦૦÷૨)=૧૫૦ ચો. ફુટ છે. ચારે તરફનો રસ્તો સરખી પહોળાઇનો હોવાને લીધે અંદરની બાજુઓ પણ એક બાજુ બીજી બાજુ કરતાં ૫ ફુટ વધારે છે. ∴(૫÷૨)=૨·૫. એનો વર્ગ કરવાથી $૨·૫^૨$=૬·૨૫ આવેછે.

તેને અંદરના ક્ષેત્રફળ ૧૫૦ ચો. ફુટમાં ઉમેરીએ તો (૧૫૦+૬·૨૫)=૧૫૬·૨૫ આવે છે. તેનું વર્ગમૂળ કરવાથી $\sqrt{૧૫૬·૨૫}$= ૧૨·૫ આવે છે. ∴ ૧૨·૫+૨·૫=૧૫ ફુટ મોટી બાજુ.} અંદરની
૧૨·૫–૨·૫=૧૦ ફુટ નાની બાજુ.} બાજુઓ.

૨૦ ફુટ ઓરડાની બહારની બાજુ–૧૫ ફુટ ઓરડાની અંદરની બાજુ=૫ ફુટ સામસામેની બે ઓટલીની પહોળાઈ. ∴ ૫÷૨ =૨·૫ ઓટલીની પહોળાઇ.

∴ જવાબ. { ઓરડાની બાજુઓ ૨૦ ફુટ અને ૧૫ ફુટ.
ઓટલીની અંદરની બાજુઓ ૧૫ ફુટ અને ૧૦ ફુટ.
ઓટલીની પહોળાઇ ૨·૫ ફુટ.

ક્ષેત્રફળ.

ચોરસ અને લંબચોરસ કે કાટખુણચોખુણ.

૧. એક ચોરસની એક બાજુ ૭ વાર છે, તો તેનું ક્ષેત્રફળ કેટલું હશે ?

૨. એક ચોરસની એક બાજુ ૩૯ પોલ છે, તો તેનું ક્ષેત્રફળ કેટલું હશે ?

૩. એક ચોરસ ખેતરની એક બાજુ ૭૪૫ ફુટ છે, તો તે ખેતરની જમીન કેટલી હશે ?

૪. એક ચોરસની એક બાજુ ૧૭ ફુટ ૯ ઇંચ છે, તો તેનું ક્ષેત્રફળ કેટલું હશે ?

૫. એક ચોરસની એક બાજુ ૨૫·$\frac{1}{2}$ ફુટ છે, તો તેનું ક્ષેત્રફળ કેટલું હશે ?

૬. એક ચોરસની એક બાજુ ૬ ફુટ છે અને બીજા ચોરસની એક બાજુ ૧૨ ફુટ છે. તો પહેલા ચોરસ કરતાં બીજા ચોરસનું ક્ષેત્રફળ કેટલાગણું હશે ?

૭. એક ચોરસની એક બાજુ ૮ યાર્ડ છે અને બીજા ચો-

રસની એક બાજુ ૬ યાર્ડ છે, તો બંને ચોરસોના ક્ષેત્રફળ બરાબર ક્ષેત્રફળવાળા ચોરસની બાજુ કેટલી હશે ?

૮. એક ચોરસની એક બાજુ ૨૫ યાર્ડ છે અને બીજા ચોરસની એક બાજુ ૨૪ યાર્ડ છે, તો બંને ચોરસોના ક્ષેત્રફળોની બાદબાકી જેટલા ક્ષેત્રફળ વાળા ચોરસની બાજુ કેટલી હશે ?

૯. એક માઇલ ચોરસ બાગ છે, તો તે બાગ કેટલા એકરનો હશે ?

૧૦. એક સમચોરસનું ક્ષેત્રફળ ૨૨૫ ચો. ફુટ છે, તો તેની એક બાજુ કેટલી હશે ?

૧૧. એક સમચોરસનું ક્ષેત્રફળ ૫૭૬ ચો. ફુટ છે, તો તે ચોરસની એક બાજુ તથા કર્ણ કેટકેટલા હશે ?

૧૨. એક સમચોરસ જમીનનું ક્ષેત્રફળ $\frac{૩}{૪}$ એકર છે, તો તેની દરેક બાજુ કેટલી હશે ?

૧૩. એક ચોરસ ખેતરનું ક્ષેત્રફળ ૩·૬ એકર છે, તો તેની એક બાજુ કેટલા વાર હશે ?

૧૪. એક ચોરસ ખેતર ૪ એકર. ૩ રૂડ ૧૩ પોલ ૨૫·૭૫ ચો. યાર્ડ છે, તો તે ખેતરની એક બાજુ કેટલી હશે ?

૧૫. એક ચોરસ બાગ ૧ રૂડ ૪ પોલ ૨૫ ચો. યાર્ડ ૬ ચો. ફુટ ૩૬ ચો. ઈંચ છે, તો તે બાગની એક બાજુ કેટલી હશે ?

૧૬. એક ચોરસની બધી બાજુઓનો સરવાળો ૮૧૬ ફુટ છે અને બીજા ચોરસની બધી બાજુઓનો સરવાળો ૧૦૧૨ ફુટ છે, તો એ બે ચોરસોના ક્ષેત્રફળ જેટલું જે ચોરસનું ક્ષેત્રફળ હોય તેવા સમચોરસની એક બાજુ કેટલી હશે ?

૧૭. એક સમચોરસ ખેતર ૪૫ એકર છે, તો તે ખેતરનો કર્ણ કેટલો હશે, તથા તેની એક બાજુ કેટલી હશે ?

૧૮. એક ચોરસ ખેતર ૩૨ એકર છે, તો તેની એક બાજુ કેટલી હશે, તથા તેનો કર્ણ કેટલો હશે ?

૧૯. એક સમચોરસની કર્ણરેખા ૩૮૪ યાર્ડ છે, તો તેનું ક્ષેત્રફળ કેટલું હશે ?

૨૦. એક સમચોરસનો કર્ણ ૩૫૩.૫ ફુટ છે, તો તે ચોરસનું ક્ષેત્રફળ કેટલું હશે ?

૨૧. એક સમચોરસનો કર્ણ ૨૭૦ વાર છે, તો તેનું ક્ષેત્રફળ કેટલું હશે ?

૨૨. એક કાટખુણુ ચોખુણની લંબાઇ ૩૦ ફુટ અને પહોળાઇ ૨૪ ફુટ છે, તો તેનું ક્ષેત્રફળ કેટલું હશે ?

૨૩. એક કાટખુણુ ચોખુણની લંબાઇ ૩૨ ફુટ અને પહોળાઈ ૨૧૬ ઇંચ છે, તો તેનું ક્ષેત્રફળ ચો. ફુટમાં તથા ચો. ઈંચમાં કેટકેટલું હશે ?

૨૪. એક ઓરડાની જમીન ૩૪.૫ ફુટ લાંબી અને ૨૫.૫ ફુટ પહોળી છે, ત્યારે તે ઓરડો કેટલા ચો. વાર હશે ?

૨૫. એક કાટખુણુ ચોખુણુ ખેતરની એક બાજુ ૭૦ યાર્ડ અને બીજી બાજુ ૪૫ યાર્ડ છે, તો તે ખેતરનું ક્ષેત્રફળ કેટલું હશે ?

૨૬. એક બારણું ૮ ફુટ લાંબું અને ૫ ફુટ પહોળું છે, ત્યારે તેનું ક્ષેત્રફળ કેટલું હશે ?

૨૭. એક પાટીઉં ૬ ફુટ લાંબું અને ૩ ફુટ પહોળું છે, ત્યારે તે કેટલા ચો. ફુટ છે ?

૨૮. ૯ વાર લાંબી અને ૬ વાર પહોળી જમીનપર પાથરવાને કેટલા ચો. વાર શેતરંજી જોઇએ ?

૨૯. એક પાટીઉં ૨૫ ઇંચ લાંબું અને ૧૪ ઇંચ પહોળું છે, ત્યારે તેનું ક્ષેત્રફળ કેટલું હશે ?

૩૦. એક ભીંત ૩૫ ફુટ ૮ ઇંચ લાંબી અને ૧૫ ફુટ ૯ ઇંચ પહોળી છે, તો તે ભીંતનું ક્ષેત્રફળ કેટલું હશે ?

૩૧. એક જગ્યાની લંબાઇ ૨૬ ફુટ ૫ ઇંચ અને પહોળાઇ ૨૧ ફુટ ૭ ઇંચ છે, ત્યારે તેનું ક્ષેત્રફળ કેટલું હશે ?

૩૨. એક કાટખુણુ ચેાખુણુની એક બાજુ ૪૮·૭૫ ફુટ અને બીજી બાજુ ૬·૬૧ ફુટ છે, તેા તેનું ક્ષેત્રફળ કેટલું હશે ?

૩૩. એક ઓરડેા ૧૫ ગજ લાંબેા અને ૧૨ ગજ પહેાળેા છે, તેમાં જાજમ કરાવવા માટે ૧·૨૫ ગજ પનાનું કેટલા ગજ કપડું લેવું જોઇએ ?

૩૪. એક ઓરડેા ૨૫ ફુટ ૪ ઇંચ લાંબેા અને ૧૮ ફુટ ૯ ઇંચ પહેાળેા છે. તેમાં ૩૭·૫ ઇંચ લાંબાં અને ૨૮·૫ ઇંચ પહેાળાં એવાં ચેારસાં જડાવીએ તેા કેટલાં ચેારસાં વપરાશે ?

૩૫. એક ઓરડેા ૧૮ ફુટ ૧૦ ઇંચ લાંબેા અને ૧૪ ફુટ ૮ ઇંચ પહેાળેા છે, તે ઓરડામાં ૩૪૫ ચેા૦ ફુટ શેતરંજી પાથરીએ તેા તેમાંથી કેટલી શેતરંજી વધશે ?

૩૬. એક જગ્યા ૨૩ યાર્ડ લાંબી અને ૮ ફુટ ૪ ઇંચ પહેાળા છે, તેા તે જગ્યાનું ક્ષેત્રફળ કેટલું હશે ?

૩૭. એક દિવાનખાનું ૭૫ ફુટ લાંબું અને ૬૦ ફુટ પહેાળું છે. તેમાં પાથરણું કરવાને ૪·૫ ફુટ પનાવાળું કેટલું કપડું લેવું જોઇએ ?

૩૮. એક દિવાનખાનું ૬૦ યાર્ડ લાંબું અને ૪૦ યાર્ડ પહેાળું છે. તેમાં પાથરણું કરવાને ૫ ફુટ પનાવાળું કેટલું કપડું લેવું જોઇએ ?

૩૯. એક જગ્યા ૨૩ ફુટ ૩ ઇંચ લાંબી અને ૧૭ ફુટ ૬ ઇંચ પહેાળી છે. તેમાં ૨૨ ઇંચ પનાનું પાથરણું કરાવવા માટે કેટલી લંબાઈનું કપડું લેવું જોઇએ ?

૪૦. એક ભીત ઉપર ૨૮ ઇંચ લાંબા અને ૧૫ ઇંચ પહેાળા એવા ૬૦ કાગળ ચેાઢાય છે, તેા તેજ ભીંત ઉપર ૪૫ ઇંચ લાંબા અને ૩૫ ઇંચ પહેાળા કાગળ ચેાઢીએ, તેા કેટલા કાગળ વપરાશે ?

૪૧. એક ઓરડામાં ૨·૫ ફુટ લાંબાં અને ૨ ફુટ પહોળાં એવાં ૫૬૦ ચોરસાંને બદલે ૩·૭૫ ફુટ લાંબાં અને ૩ ફુટ ૪ ઇંચ પહોળાં એવાં કેટલાં ચોરસાં વપરાશે ?

૪૨. એક ઓરડામાં ૨ ફુટ ૮ ઇંચિ લાંબાં અને ૧ ફુટ ૬ ઇંચિ પહોળાં એવાં ૬૮૦ ચોરસાંને બદલે ૪ ફુટ ૩ ઇંચિ લાંબાં અને ૪ ફુટ પહોળાં એવાં કેટલાં ચોરસાં વપરાશે ?

૪૩. એક કાગળનો તાવ ૪·૫ ફુટ લાંબો અને ૩·૫ ફુટ પહોળો છે. તેની ૧/૨ ઇંચ પહોળાઇની પટીઓ કરી પૃથ્વી ઉપર વીંટાળીએ તો કેટલા કાગળ વપરાશે ?

(પૃથ્વીનો પરિઘ ૨૫૧૩૭ માઇલ ગણુવો.)

૪૪. એક ભીંત ૨૫ વાર લાંબી અને ૨૦ ફુટ પહોળી છે. તેમાં ૧૦ ઇંચિ લાંબી અને ૭·૫ ઇંચિ પહોળી એવી કેટલી ઇંટો વપરાઇ હશે ?

૪૫. એક ઓરડો ૬૦ ફુટ લાંબો અને ૯ વાર પહોળોછે. તેમાં ફરસબંદી કરવા સારૂ ૨ ફુટ લાંબા અને ૨ ફુટ પહોળા એવા કેટલા પત્થર વપરાશે ?

૪૬. એક દિવાનખાનું ૩૬ ફુટ લાંબુ અને ૩૩ ફુટ પહોળુંછે. તેમાં જડવા સારૂ એકેક ચો૦ વારનાં કેટલાં ચોરસાં જોઇએ ?

૪૭. એક ઓરડો ૩૫ ફુટ લાંબો અને ૨૩ ફુટ પહોળોછે. તેમાં ૧૧·૫ ઇંચિ લાંબાં અને ૭ ઇંચિ પહોળાં એવાં ચોરસાં જડીએ તો કેટલાં ચોરસાં વપરાશે ?

૪૮. એક ચોરસ બાગમાં એક ફરતો અને એક એક લંબાઇ પહોળાઇની વચ્ચે એમ ત્રણ રસ્તાઓ એક સરખી પહોળાઈના છે. રસ્તાની પહોળાઇ ૬ યાર્ડ છે, અને તેમાં ખાલી જમીન ૩૮૪૪ ચો૦યાર્ડ છે, ત્યારે તે બાગની આકૃતિમર્યાદા કેટલી હશે ?

૪૯. એક ખેતરની પહોળાઈ કરતાં લંબાઇ દોઢી છે, અને તેનું ક્ષેત્રફળ ૧૮·૧૫ એકર છે. તેની ચારે બાજુએ એક માણુસે

દર કલાકે ર૱ માઇલના વેગથી ૫, ચક્કર માર્યાં, તો તેને કેટલો વખત લાગ્યો હશે ?

૫૦. ૨૫ ગજ લાંબા અને ૨૦ ગજ પહોળા એવા પાંચ કકડાને બદલે ૫ ગજ લાંબા અને ૫ ગજ પહોળા એવા કેટલા કકડા આપવા જોઇએ ?

૫૧. એક ખેતરની એક બાજુ ૩૯૫ યાર્ડ અને બીજી બાજુ ૨૮૫ યાર્ડ છે. તેની દરેક બાજુએ ૫ યાર્ડ જમીન પડતર રાખીએ તો કેટલી જમીન ખેડાશે ?

૫૨. ૪૬૪ હાથ લાંબા અને ૪૬૪ હાથ પહોળા ખેતરને બદલે એક ખેડુતે ૧૧૬ હાથ લાંબું અને ૧૧૬ હાથ પહોળું એવાં ૭ ખેતરો આપ્યાં, તો કયા ખેડુતને કેટલો ફાયદો થશે ?

૫૩. એક કાટખુણચોખુણની બાજુઓ ૧૧૫ ફુટ અને ૫૬૦૩૫ ફુટ છે, તો તેની બરાબર ક્ષેત્રફળવાળા સમચોરસની એક બાજુ કેટલી હશે ?

૫૪. એક સમચોરસ અને એક કાટખુણ ચોખુણ એ બંનેનાં ક્ષેત્રફળ સરખાં છે. એટલે દરેકનું ક્ષેત્રફળ ૩૨૪ ચો૦ ફુટછે. કાટખુણ ચોખુણની એક બાજુ ૪ વાર છે, તો તે દરેકની આકૃતિમર્યાદા કેટકેટલી હશે ?

૫૫. એક કાટખુણચોખુણની એક બાજુ ૩૫ ફુટ છે, અને ક્ષેત્રફળ ૪૨૦ ચો૦ ફુટ છે; તો તેની બીજી બાજુ કેટલી હશે ?

૫૬. ૧૧ ગજ પનાનું ૮૪ ગજ કપડું ૧૫။ ગજના લાંબા ઓરડામાં પથરાઇ રહે છે, તો તે ઓરડાની પહોળાઇ કેટલી હશે ?

૫૭. એક કાટખુણચોખુણ ઓરડાનું ક્ષેત્રફળ ૩૩૦ ચો૦ વાર છે, અને તેની લંબાઇ ૫૫ ફુટ છે; તો તે ઓરડાની પહોળાઈ કેટલી હશે ?

૫૮. એક કાટખુણચોખુણ ખેતર ૯ એકર ૩ રૂડ ૧૬

પોલ થાય છે, અને તેની એક બાજુ ૩૬૧ યાર્ડ ૦ ફુટ ૬ ઈંચ થાય છે. ત્યારે તેની બીજી બાજુ કેટલી હશે ?

૫૯. એક ચોરસનું ક્ષેત્રફળ ૧૨૯૬ ચો૦ફુટછે. તેના જેવડીજ બાજુના એક કાટખુણચોખુણનું ક્ષેત્રફળ ૫૪૦ ચો૦ ફુટ છે; તો તે કાટખુણચોખુણની બીજી બાજુ કેટલી હશે ?

૬૦. એક કાટખુણચોખુણનું ક્ષેત્રફળ ૩૯૬૯ ચો૦ વાર અને એક બાજુ ૧૮૯ વારછે; તો તે કાટખુણ ચોખુણનો કર્ણ કેટલો હશે ?

૬૧. એક કાટખુણ ચોખુણનું ક્ષેત્રફળ ૧૯૨ ચો૦ ફુટ છે, અને તેની લંબાઇ, પહોળાઈ કરતાં ૩ ગણી છે; તો તેની લંબાઈ અને પહોળાઇ કેટકેટલી હશે ?

૬૨. એક ઓરડાની લંબાઇ, પહોળાઇ કરતાં ૩ ગણી છે, અને તે ઓરડાનું ક્ષેત્રફળ ૧૩૨૩ ચો૦ ફુટ છે; તો તે ઓરડાની લંબાઇ તથા પહોળાઇ કેટકેટલી હશે ?

૬૩. એક ખેતરની લંબાઈ, પહોળાઈ કરતાં ૩ ગણી છે, અને તે ખેતરનું ક્ષેત્રફળ ૧૭૨૮ ચો૦ યાર્ડ છે; તો તેની લંબાઇ તથા પહોળાઇ કેટકેટલી હશે ?

૬૪. એક ઓરડાની લંબાઈ અને પહોળાઇ ૩:૨ ના પ્રમાણમાં છે, અને તે ઓરડાનું ક્ષેત્રફળ ૮૦૭૩૬ ચો૦ ફુટ છે; તો તેની લંબાઇ તથા પહોળાઈ કેટકેટલી હશે ?

૬૫. એક ઓરડાની લંબાઇ અને પહોળાઇ ૫:૪ ના પ્રમાણમાં છે, અને તેનું ક્ષેત્રફળ ૭૨૦ ચો૦ ફુટ છે; તો તે ઓરડાની લંબાઇ તથા પહોળાઇ કેટકેટલી હશે ?

૬૬. એક કાટખુણચોખુણનું ક્ષેત્રફળ ૫૧૬૮ ચો૦ફુટ છે, અને તેની પહોળાઇ કરતાં લંબાઇ ૮ ફુટ વધારેછે; તો તેની લંબાઇ તથા પહોળાઇ કેટકેટલી હશે ?

૬૭. એક લંબચોરસનું ક્ષેત્રફળ ૨૭૦ ચો૦ફુટ છે, અને

તેની મોટી તથા નાની બાજુઓ વચ્ચે ૩ ફુટનો તફાવત છે; તો તેની બાજુઓ કેટકેટલી હશે ?

૬૮. એક કાટખુણચોખુણ બાગની એક બાજુ બીજી બાજુ કરતાં ૭ વાર વધારે છે, અને તેનું ક્ષેત્રફળ ૫૮૮ ચો૦ વાર છે. તે બાગની અંદર સરખી પહોળાઇનો રસ્તો રાખી અંદર ફુલઝાડ રોપાવ્યાં, તો ફુલઝાડ રોપાવેલા બાગનું ક્ષેત્રફળ પ્રથમ કરતાં અર્ધું થાય છે; તો અંદરના બાગની દરેક બાજુ કેટકેટલી હશે, બહારના બાગની-દરેક બાજુ કેટકેટલી હશે, તથા અંદરના રસ્તાની પહોળાઇ કેટલી હશે ?

૬૯. એક કાટખુણચોખુણનું ક્ષેત્રફળ ૧૨૬૦ ચો૦ફુટ છે, અને તેનો કર્ણ ૫૩ ફુટછે; તો તેની લંબાઈ તથા પહોળાઇ કેટકેટલી હશે?

૭૦. એક કાટખુણચોખુણની આકૃતિમર્યાદા ૮૦ ફુટ છે, અને તેનું ક્ષેત્રફળ ૩૯૬ ચો૦ ફુટછે; તો તેની લંબાઇ તથા પહોળાઇ કેટકેટલી હશે ?

૭૧. એક કાટખુણ ચોખુણ બાગનો કર્ણ અને પહોળાઇનો સરવાળો ૧૨૬ યાર્ડ છે, અને બીજી બાજુ ૮૪ યાર્ડ છે; ત્યારે તેનું ક્ષેત્રફળ કેટલું હશે ?

૭૨. એક કાટખુણચોખુણ બાગનો કર્ણ એક બાજુ કરતાં ૯ યાર્ડ વધારે છે, અને બીજી બાજુ ૩૩ યાર્ડ છે; ત્યારે તેનું ક્ષેત્રફળ કેટલું હશે ?

૭૩. એક કાટખુણ ચોખુણ ખેતરની લંબાઇ અને પહોળાઇ મળીને ૨૯૯ યાર્ડ છે, અને તેનો કર્ણ ૨૨૧ યાર્ડ છે; ત્યારે તેનું ક્ષેત્રફળ કેટલું હશે ?

૭૪. એક કાટખુણચોખુણના કર્ણ ઉપર કાટખુણામાંથી લંબ દોરીએ, તો કર્ણના ૩૬ યાર્ડ અને ૬૪ યાર્ડ એવા બે ભાગ થાય છે; ત્યારે તેનું ક્ષેત્રફળ કેટલું હશે ?

૭૫. એક કાટખુણચોખુણના કર્ણ ઉપર કાટખુણામાંથી લંબ દોર્યો, તો ૬૦ યાર્ડ થયો અને તેથી કર્ણનો એક ભાગ ૪૫ યાર્ડ થયો; ત્યારે તેનું ક્ષેત્રફળ કેટલું હશે ?

ક્ષેત્રફળ.

રૉમ્બસ અને રામ્બાઇડ.

રૉમ્બસ અને રામ્બાઇડની લંબાઇ અને લંબઉંચાઇ આપી હોય, તે ઉપરથી તેનું ક્ષેત્રફળ કાઢવા માટેઃ—

નિયમ ૬૬ મોઃ—લંબાઇને લંબ ઉંચાઇ વડે ગુણવાથી ક્ષેત્રફળ આવે છે.

દા. ૧. એક રૉમ્બસની લંબાઇ ૧૫ ફુટ છે અને તેની લંબ ઉંચાઇ ૧૨ ફુટ છે, તો તેનું ક્ષેત્રફળ કેટલું હશે?

રીતઃ—લંબાઇ ૧૫ ફુટને લંબ ઉંચાઈ ૧૨ ફુટ વડે ગુણીએ તો (૧૫×૧૨)=૧૮૦ આવે છે. ∴ ૧૮૦ ચો. ફુટ.

રૉમ્બસના બે કર્ણો આપ્યા હોય તે ઉપરથી ક્ષેત્રફળ કાઢવા માટેઃ—

નિયમ ૬૭ મોઃ—કાટખુણે કપાતા બંને કર્ણોના ગુણાકારને ૨, વડે ભાગવાથી ક્ષેત્રફળ આવે છે.

દા. ૨. એક રૉમ્બસના બંને કર્ણો ૧૮ ફુટ અને ૧૫ ફુટ છે, તો તેનું ક્ષેત્રફળ કેટલું હશે?

રીતઃ—આપેલા બંને કર્ણોનો ગુણાકાર કરીએ તો (૧૮×૧૫) =૨૭૦ આવેછે. તેને ૨,વડે ભાગીએતો (૨૭૦÷૨)=૧૩૫ આવેછે. ∴ ૧૩૫ ચો. ફુટ.

રૉમ્બસની બાજુઓ અને એક કર્ણ આપ્યો હોય, તે ઉપરથી ક્ષેત્રફળ કાઢવા માટેઃ—

નિયમ ૬૮ મોઃ—એક બાજુના વર્ગને ૪, વડે ગુણી તેમાંથી કર્ણનો વર્ગ બાદ કરવો. જે બાદબાકી આવે તેનું વર્ગમૂળ કરવાથી બીજો કર્ણ આવેછે. પછી બંને કર્ણોના ગુણાકારને ૨, વડે ભાગવાથી ક્ષેત્રફળ આવે છે.

દા. ૩. એક રૉમ્બસની દરેક બાજુ ૧૦ ફુટ છે, અને તેનો

એક કર્ણ ૧૨ ફુટછે; તો તેનો બીજો કર્ણ કેટલો હશે, તથા તેનું ક્ષેત્રફળ કેટલું હશે ?

રીત:—એક બાજુ ૧૦ ફુટ છે તેનો વર્ગ કરવાથી ૧૦^{૨}= ૧૦૦ ને ૪, વડે ગુણવાથી (૧૦૦×૪)=૪૦૦ આવે છે. તેમાંથી કર્ણ ૧૨ નો વર્ગ ૧૨^{૨}=૧૪૪ બાદ કરીએ તો (૪૦૦−૧૪૪)= ૨૫૬ આવે છે. તેનું વર્ગમૂળ કરવાથી √૨૫૬=૧૬ આવે છે. ∴ ૧૬ ફુટ બીજો કર્ણ. હવે બંને કર્ણો ૧૬ ફુટ અને ૧૨ ફુટછે. તેમનો ગુણાકાર કરીએ તો (૧૬×૧૨)=૧૯૨ આવેછે. તેને ૨,વડે ભાગીએ તો (૧૯૨÷૨)=૯૬ આવે છે. ∴ ૯૬ ચો. ફુટ ક્ષેત્રફળ.

∴ જવાબ ૧૬ ફુટ બીજો કર્ણ અને ૯૬ ચો. ફુટ ક્ષેત્રફળ.

રૅમ્બસ અને રામ્બાઇડનું ક્ષેત્રફળ તથા ઉંચાઇ આપી હોય, તે ઉપરથી લંબાઈ કાઢવા માટે:—

નિયમ ૬૯ મો:—આપેલા ક્ષેત્રફળને ઉંચાઇ વડે ભાગવાથી લંબાઈ આવે છે.

દા. ૪. એક રામ્બાઇડનું ક્ષેત્રફળ ૧૨૦ ચો. ઇંચ છે અને ઉંચાઇ ૮ ઇંચ છે, તો તેની લંબાઇ કેટલી હશે ?

રીત:—આપેલા ક્ષેત્રફળ ૧૨૦ ચો૦ઇંચ, ને ઉંચાઇ ૮ ઇંચ વડે ભાગીએ તો (૧૨૦÷૮)=૧૫ આવે છે. ∴ ૧૫ ઇંચ લંબાઇ.

રૅમ્બસ અને રામ્બાઇડની લંબાઈ તથા ક્ષેત્રફળ આપ્યું હોય તે ઉપરથી ઉંચાઈ કાઢવા માટે:—

નિયમ ૭૦ મો:—આપેલા ક્ષેત્રફળને લંબાઈ વડે ભાગવાથી ઉંચાઈ આવે છે.

દા. ૫. એક રામ્બાઇડનું ક્ષેત્રફળ ૨૬૬ ચો. ફુટ છે, અને તેની લંબાઈ ૧૯ ફુટ છે; તો તેની લંબઉંચાઈ કેટલી હશે ?

રીત:—આપેલું ક્ષેત્રફળ ૨૬૬ ચો. ફુટ છે. તેને આપેલી લંબાઇ ૧૯ ફુટ વડે ભાગીએ તો (૨૬૬÷૧૯)=૧૪ આવે છે. ∴ ૧૪ ફુટ ઉંચાઇ.

રૅમ્બસનો કોઇપણ એક કર્ણ અને ક્ષેત્રફળ આપ્યું હોય, તે ઉપરથી બીજો કર્ણ કાઢવા માટેઃ—

નિયમ ૭૧ મો:—રૅમ્બસના ક્ષેત્રફળને ૨, વડે ગુણી આપેલા કર્ણવડે ભાગવાથી બીજો કર્ણ આવે છે.

દા. ૬. એક રૅમ્બસનું ક્ષેત્રફળ ૬૭૨ ચો.ફુટછે, અને તેનો એક કર્ણ ૪૨ ફુટ છે; તો તેનો બીજો કર્ણ કેટલો હશે?

રીતઃ—આપેલા ક્ષેત્રફળ ૬૭૨ ચો૦ફુટ ને ૨, વડે ગુણીએ તો (૬૭૨×૨)=૧૩૪૪ આવે છે. તેને એક કર્ણ ૪૨ ફુટ વડે ભાગતાં (૧૩૪૪÷૪૨)=૩૨ આવે છે. ∴ ૩૨ ફુટ બીજો કર્ણ.

ક્ષેત્રફળ.

રૅમ્બસ અને રામ્બાઇડ.

૧. એક રૅમ્બસની બાજુ ૧૫ ફુટ છે અને લંબઉંચાઇ ૯ ફુટ છે, તો તેનું ક્ષેત્રફળ કેટલું હશે?

૨. એક રામ્બાઇડની લંબાઇ ૩૫ ફુટ અને લંબ ૧૮ ફુટ છે, તો તેનું ક્ષેત્રફળ કેટલું હશે?

૩. એક સમાન્તરબાજુચોખુણનો પાયો ૨૪ ફુટ અને તેની ઉંચાઇ ૧૮ ફુટ છે, તો તેનું ક્ષેત્રફળ કેટલું હશે?

૪. એક સમાન્તર બાજુ ચોખુણનો પાયો ૩૨ ફુટ અને ઉંચાઇ ૨૫ ફુટ છે. તેના પાયા પાસેની પ્રત્યેક બાજુની લંબાઇ ૫૦ ફુટ છે, તો તે બાજુ ઉપરનું લંબ અંતર કેટલું હશે?

૫. એક સમાન્તરબાજુચોખુણની એક બાજુ ૧૩ ફુટ છે અને સામેના ખુણાથી તે બાજુ ઉપર પડતો લંબ ૧૧ ફુટછે, તો તેનુ ક્ષેત્રફળ કેટલું હશે?

૬. એક રૅમ્બસના બે કર્ણો ૨૦૮ ફુટ અને ૩૯૦ ફુટછે, તો તે રૅમ્બસનું ક્ષેત્રફળ કેટલું હશે, તથા તેની દરેક બાજુ કેટલીહશે?

૭. એક રૅમ્બસની દરેક બાજુ ૪૦ ફુટ છે. અને તેનો એક કર્ણ ૪૮ ફુટ છે, તો બીજો કર્ણ કેટલો હશે, તથા તેનું ક્ષેત્રફળ કેટલું હશે?

૮. એક રૉમ્બસની બાજુ ૧૨ ફુટ અને ઉંચાઈ ૯ ફુટ છે, તો તેનું ક્ષેત્રફળ કેટલું હશે ?

૯. એક રામ્બાઇડનું ક્ષેત્રફળ ૮૦ ચો.ઈંચ છે અને ઉંચાઈ ૮ ઈંચ છે, તો તેની લંબાઇ કેટલી હશે ?

૧૦. એક રૉમ્બસના કર્ણો ૬૩ ફુટ અને ૮૪ ફુટ છે, તો તેનું ક્ષેત્રફળ કેટલું હશે, તથા બાજુની લંબાઇ કેટલી હશે ?

૧૧. રૉમ્બસના બે કર્ણો ૯ ફુટ અને ૧૨ ફુટ છે, તો તેની બાજુ તથા ઉંચાઈ કેટકેટલી હશે ?

૧૨. એક રૉમ્બસ આકારની શેતરંજી ૧૬ ચો. વાર છે અને તેની બાજુઓનો સરવાળો ૭૨ ફુટ છે, તો તેની ઉંચાઈ કેટલી હશે ?

૧૩. એક રૉમ્બસના બે કર્ણો ૧૦૮ ફુટ અને ૧૪૪ ફુટ છે, તો તેનું ક્ષેત્રફળ, બાજુ અને ઉંચાઇ કેટકેટલી હશે ?

૧૪. એક રૉમ્બસના બે કર્ણો ૬૦ વાર અને ૮૦ વાર છે, તો તેનું ક્ષેત્રફળ, આકૃતિમર્યાદા અને ઉંચાઈ કેટકેટલાં હશે ?

૧૫. એક રૉમ્બસના અર્ધકર્ણો ૯ ફુટ અને ૧૩ ફુટ છે, તો તેનું ક્ષેત્રફળ, બાજુની લંબાઇ અને ઉંચાઇ કેટકેટલાં હશે ?

૧૬. એક રૉમ્બસની દરેક બાજુ ૪૮૦ ફુટ છે અને એક કર્ણ ૫૨૦ ફુટ છે, તો તેનું ક્ષેત્રફળ કેટલા એકર હશે ?

૧૭, એક રૉમ્બસનું ક્ષેત્રફળ ૧૫૦૦૦૦ ચો. ફુટ છે અને તેની એક બાજુ ૫૦૦ ફુટ છે, તો તેના કર્ણો કેટકેટલા હશે ?

૧૮. એક રૉમ્બસનું ક્ષેત્રફળ ૪૨૦ ચો.યાર્ડ છે અને તેના બંને કર્ણોનો સરવાળો ૮૨ યાર્ડ છે, ત્યારે દરેક કર્ણની લંબાઇ કેટકેટલી હશે, તથા તેની આકૃતિમર્યાદા કેટલી હશે ?

૧૯. એક સમાન્તરબાજુચોખુણનો નાનો કર્ણ અને નાની બાજુ ૨૫ યાર્ડ છે, અને મોટી બાજુપરનો લંબ ૭ યાર્ડ છે; તો તેનું ક્ષેત્રફળ કેટલું થશે ?

ક્ષેત્રફળ.

ત્રિકોણ.

કોઇપણ ત્રિકોણનો પાયો અને લંબઉંચાઈ આપી હોય તે ઉપરથી ક્ષેત્રફળ કાઢવા માટેઃ—

નિયમ ૭૨ મો:—ત્રિકોણમાં આપેલો પાયો અને સામેના ખુણામાંથી તેના ઉપર પડતો લંબ, એ બેનો ગુણાકાર કરી ૨, વડે ભાગવાથી ક્ષેત્રફળ આવે છે.

દા. ૧. એક ત્રિકોણનો પાયો ૧૮ ફુટ અને સામેના ખુણામાંથી પાયા ઉપર પડતો લંબ ૧૩ ફુટછે, તો તે ત્રિકોણનું ક્ષેત્રફળ કેટલું હશે ?

રીત:—પાયો ૧૮ ફુટછે અને લંબ ૧૩ ફુટછે એ બેનો ગુણાકાર કરીએ તો (૧૮×૧૩)=૨૩૪ આવે છે. તેને ૨, વડે ભાગતાં (૨૩૪÷૨)=૧૧૭ આવે છે. ∴ ૧૧૭ ચો૦ ફુટ.

કોઇપણ ત્રિકોણનું ક્ષેત્રફળ અને પાયો આપ્યો હોય, તે ઉપરથી લંબ કાઢવા માટેઃ—

નિયમ ૭૩ મો:—ત્રિકોણના ક્ષેત્રફળને ૨, વડે ગુણી, આપેલા પાયાવડે ભાગવાથી લંબ આવે છે.

દા. ૨. એક ત્રિકોણનું ક્ષેત્રફળ ૧૦૪ ચો૦ ફુટછે અને તેનો પાયો ૧૬ ફુટ છે, તો તે ત્રિકોણનો લંબ કેટલો હશે ?

રીત:—ત્રિકોણનું ક્ષેત્રફળ ૧૦૪ ચો૦ ફુટ છે તેને ૨, વડે ગુણીએ તો (૧૦૪×૨)=૨૦૮ આવેછે, તેને પાયા ૧૬, ફુટ વડે ભાગીએ તો (૨૦૮÷૧૬)=૧૩ આવે છે. ∴ ૧૩ ફુટ લંબ.

કોઇ પણ ત્રિકોણનું ક્ષેત્રફળ અને લંબ આપ્યો હોય, તે ઉપરથી પાયો શોધી કાઢવા માટેઃ—

નિયમ ૭૪ મો:—આપેલા ક્ષેત્રફળને ૨, વડે ગુણી, આપેલા લંબવડે ભાગવાથી પાયો આવે છે.

દા. ૩. એક ત્રિકોણનું ક્ષેત્રફળ ૧૩૫ ચો૦ ફુટ છે અને તેનો લંબ ૧૫ ફુટ છે, તો તે ત્રિકોણનો પાયો કેટલો હશે ?

રીતઃ—ત્રિકોણનું ક્ષેત્રફળ ૧૩૫ ચો૦ ફુટ છે તેને ૨, વડે ગુણીએ તો (૧૩૫×૨)=૨૭૦ આવે છે, તેને લંબ ૧૫ ફુટ વડે ભાગીએ તો (૨૭૦÷૧૫)=૧૮ આવેછે. ∴ ૧૮ ફુટ પાયો.

કાટખુણત્રિકોણની કાટખુણો કરનારી બે બાજુ આપી હોય, તે ઉપર ક્ષેત્રફળ કાઢવા માટેઃ—

નિયમ ૭૫ મોઃ—કાટખુણો કરનારી બે બાજુના ગુણાકારને ૨, વડે ભાગવાથી ક્ષેત્રફળ આવે છે.

દા. ૪. એક કાટખુણત્રિકોણની કાટખુણો કરનારી બે બાજુઓ અનુક્રમે ૨૨ ફુટ અને ૧૯ ફુટ છે, તો તેનું ક્ષેત્રફળ કેટલું હશે ?

રીતઃ—કાટખુણો કરનારી બાજુઓ ૨૨ ફુટ અને ૧૯ ફુટ છે. તે બંનેનો ગુણાકાર કરીએ તો (૨૨×૧૯)=૪૧૮ આવેછે. તેને ૨, વડે ભાગતાં (૪૧૮÷૨)=૨૦૯આવેછે. ∴ ૨૦૯ ચો૦ફુટ.

કાટખુણ ત્રિકોણનું ક્ષેત્રફળ અને કર્ણ આપ્યો હોય તે ઉપરથી તેની બાજુઓ કાઢવા માટેઃ—

નિયમ ૭૬ મોઃ—કર્ણનો વર્ગ કરી તેમાંથી ક્ષેત્રફળના ચારગણા બાદ કરવા, પછી તે બાદબાકીનું વર્ગમૂળ કરવાથી બંને બાજુની બાદબાકી આવે છે.

કર્ણનો વર્ગ કરી તેમાં ક્ષેત્રફળના ચારગણા ઉમેરવા, પછી તેનું વર્ગમૂળ કરવું એટલે બંને બાજુઓનો સરવાળો આવે છે.

કાટખુણત્રિકોણમાં પાયો અને લંબની બાદબાકી તથા ક્ષેત્રફળ આપ્યું હોય તે ઉપરથી પાયો તથા લંબ કાઢવા માટેઃ—

નિયમ ૭૭ મોઃ—પાયા અને લંબની બાદબાકીના વર્ગમાં ક્ષેત્રફળના આઠગણા ઉમેરવા; પછી જે આવે તેનું વર્ગમૂળ કરવાથી પાયો ને લંબનો સરવાળો આવે છે.

કાટખુણ ત્રિકોણમાં પાયો અને લંબનો સરવાળો તથા ક્ષેત્રફળ આપ્યું હોય, તે ઉપરથી તેની બાજુઓ કાઢવા માટેઃ—

નિયમ ૭૮ મોઃ—પાયા અને લંબના સરવાળાનો વર્ગ કરવો, પછી તેમાંથી ક્ષેત્રફળના આઠગણા બાદ કરવા. જે આવે તેનું વર્ગમૂળ કરવાથી પાયો અને લંબની બાદબાકી આવે છે.

સમબાજુ ત્રિકોણની એક બાજુ આપી હોય તે ઉપરથી ક્ષેત્રફળ કાઢવા માટેઃ—

નિયમ ૭૯ મોઃ—अ. આપેલી બાજુનો વર્ગ કરી તેને ·૪૩૩૦૧૨૫, વડે ગુણવા.

ब. આપેલી બાજુના વર્ગને $\sqrt{૩}$, વડે ગુણી ૪, વડે ભાગવા.

क. આપેલી બાજુના અર્ધના વર્ગને $\sqrt{૩}$, વડે ગુણવા.

દા. ૫. એક સમબાજુ ત્રિકોણની એક બાજુ ૧૬ ફુટ છે, તો તે ત્રિકોણનું ક્ષેત્રફળ કેટલું હશે ?

अ. રીતઃ—આપેલી બાજુ ૧૬ નો વર્ગ કરીએ તો ૧૬^2= ૨૫૬ આવે છે. તેને ·૪૩૩૦૧૨૫, વડે ગુણીએ તો (૧૬×·૪૩૩૦૧૨૫)=૧૧૦·૮૫૧૨ આવે છે. ∴ ૧૧૦·૮૫૧૨ ચો. ફુટ.

ब. રીતઃ—આપેલી બાજુ ૧૬ નો વર્ગ કરીએ તો ૧૬^2= ૨૫૬ આવે છે. તેને $\sqrt{૩}$, વડે ગુણતાં (૨૫૬×$\sqrt{૩}$)=૪૪૩·૪૦૪૮ આવે છે, તેને ૪, વડે ભાગતાં (૪૪૩·૪૦૪૮÷૪)=૧૧૦·૮૫૧૨ આવે છે. ∴ ૧૧૦·૮૫૧૨ ચો. ફુટ.

क. રીતઃ—આપેલી બાજુ ૧૬ નું અર્ધ કરીએ તો (૧૬÷૨)=૮ આવે છે. તેનો વર્ગ કરીએ તો ૮^2=૬૪ આવે છે. તેને $\sqrt{૩}$, વડે ગુણતાં (૬૪×$\sqrt{૩}$)=૧૧૦·૮૫૧૨ આવે છે.
∴ ૧૧૦·૮૫૧૨ ચો. ફુટ.

ત્રિકોણની ત્રણ બાજુઓ આપી હોય, તે ઉપરથી ક્ષેત્રફળ કાઢવા માટેઃ—

નિયમ ૮૦ મોઃ—આપેલી ત્રણે બાજુના સરવાળાનું અર્ધ

કરી તે અર્ધમાંથી દરેક બાજુ જુદી જુદી બાદ કરવી. પછી ત્રણે બાદબાકીઓનો તથા અર્ધનો ગુણાકાર કરી, તેનું વર્ગમૂળ કરવાથી ક્ષેત્રફળ આવે છે.

દા. ૬. એક ત્રિકોણની ત્રણ બાજુઓ ૧૩ ફુટ; ૧૮ ફુટ અને ૨૧ ફુટ છે, તો તેનું ક્ષેત્રફળ કેટલું હશે?

રીતઃ—આપેલી ત્રણે બાજુઓનો સરવાળો કરીએ તે (૧૩+૧૮+૨૧)=૫૨ આવે છે. તેને ૨; વડે ભાગીએ તો (૫૨÷૨)=૨૬ આવેછે. તેમાંથી દરેક બાજુ જુદી જુદી બાદ કરીએ તો ત્રણે બાદબાકીઓ અનુક્રમે ૧૩, ૮ અને ૫ આવે છે; તથા ત્રણે બાજુઓનું અર્ધ ૨૬ છે. એ બધાનો ગુણાકાર કરીએ તો (૧૩×૮×૫×૨૬) =૧૩૫૨૦ આવે છે. તેનું વર્ગમૂળ કરતાં $\sqrt{૧૩૫૨૦}$=૧૧૬.૨૭૫ આવે છે. ∴ ૧૧૬.૨૭૫ ચો. ફુટ.

ક્ષેત્રફળ.

ત્રિકોણ.

૧. એક ત્રિકોણનો પાયો ૧૨ ફુટ અને લંબ ૮ ફુટ છે, તો તેનું ક્ષેત્રફળ કેટલું હશે?

૨. એક ત્રિકોણાકૃતિ વાડાની એક બાજુ ૩૪ યાર્ડ ને તે બાજુ ઉપર પડતો લંબ ૨૩ યાર્ડછે, તો તેનું ક્ષેત્રફળ કેટલું હશે?

૩. એક ત્રિકોણનો પાયો ૨૬ યાર્ડ અને લંબ ૧૪ યાર્ડ છે, તો તે ત્રિકોણનું ક્ષેત્રફળ કેટલું હશે?

૪. એક ત્રિકોણનો પાયો ૧૮ ફુટ અને લંબ ૧૫ ફુટ છે, તો તે ત્રિકોણનું ક્ષેત્રફળ કેટલું હશે?

૫. એક ત્રિકોણનો પાયો ૨૭ ઈંચ અને લંબ ૧૦ ઈંચ છે, તો તેનું ક્ષેત્રફળ કેટલું હશે?

૬. એક ત્રિકોણનો પાયો ૩૮ ફુટ ૬ ઈંચ અને લંબ ૧૮ ફુટ ૩ ઈંચ છે, તો તેનું ક્ષેત્રફળ કેટલું હશે?

૭. એક ત્રિકોણનો પાયો ૩૦ પોલ અને લંબ ૫ પોલ છે, તો તેનું ક્ષેત્રફળ કેટલું હશે ?

૮. એક ત્રિકોણનો પાયો ૧૯ વાર ૨ ફુટ અને લંબ ૫ વાર ૧ ફુટ છે, તો તેનું ક્ષેત્રફળ કેટલું હશે ?

૯. એક ત્રિકોણનો પાયો ૩૫ ઈંચ અને લંબ ૭ ઈંચ છે, તો તેનું ક્ષેત્રફળ કેટલું હશે ?

૧૦. એક ત્રિકોણનો પાયો ૯ વાર ૨ ફુટ ૪ ઈંચ છે, અને લંબ ૩ વાર ૧ ફુટ છે; તો તેનું ક્ષેત્રફળ કેટલું હશે ?

૧૧. એક ત્રિકોણનો પાયો ૧૬ ફુટ અને લંબ ૧૦ ફુટ છે, તો તેનું ક્ષેત્રફળ કેટલું હશે ?

૧૨. એક ત્રિકોણની ઉંચાઇ ૧ ફુટ ૩ ઇંચ અને પાયો ૨ ફુટ ૪ ઈંચ છે, તો તેનું ક્ષેત્રફળ કેટલું હશે ?

૧૩. એક સમદ્વિબાજુ ત્રિકોણનો પાયો ૯ ફુટ અને પાયા-ઉપરનો લંબ ૬ ફુટ છે, તો લંબવડે તેના બે સરખા ત્રિકોણો થાય તે દરેકનું ક્ષેત્રફળ કેટલું હશે ?

૧૪. એક ત્રિકોણનો પાયો ૨૫·૮ ફુટ અને લંબ ૧૫·૬ ફુટ છે, તો તેનું ક્ષેત્રફળ કેટલું હશે ?

૧૫. એક ત્રિકોણાકાર ખેતરનો પાયો ૨૮ સાંકળ અને પાયા-ઉપર સામેના ખુણાથી પડતો લંબ ૧૮ સાંકળ છે, તો તે ખેત-રનું ક્ષેત્રફળ કેટલું હશે ?

૧૬. એક સમદ્વિબાજુ ત્રિકોણની ત્રણે બાજુઓનો સરવાળો ૫૦ ઈંચ છે; અને સરખી બાજુઓમાંની દરેક બાજુ ૧૩ ઈંચ છે, તો તે ત્રિકોણની ઉંચાઇ કેટલી હશે, તથા ક્ષેત્રફળ કેટલું હશે ?

૧૭. એક ત્રિકોણનું ક્ષેત્રફળ ૧૨૬ ચો. ફુટ છે અને ઉંચાઇ ૧૪ ફુટ છે, તો તેનો પાયો કેટલો હશે ?

૧૮. એક ત્રિકોણાકાર વાડાનું ક્ષેત્રફળ ૧·૨૫ એકર છે અને તેનો પાયો ૧૧૦ વાર છે, ત્યારે તેનો લંબ કેટલો હશે ?

૧૯. એક ત્રિકોણનું ક્ષેત્રફળ ૧૨૫ ચો. ફુટ અને લંબ ૧૨.૫ ફુટ છે, ત્યારે તેનો પાયો કેટલો હશે ?

૨૦. એક ત્રિકોણનું ક્ષેત્રફળ ૩૩ ચો. યાર્ડ અને લંબ ૨૭ ફુટ છે, તો તેનો પાયો કેટલો હશે ?

૨૧. એક ત્રિકોણનું ક્ષેત્રફળ ૩૦૦ ચો. ફુટ અને પાયો ૨૫ ફુટ છે, તો તેનો લંબ કેટલો હશે ?

૨૨. એક ત્રિકોણનું ક્ષેત્રફળ ૯૦ ચો.ફુટ છે. અને લંબ-ઉંચાઇ ૧૨ ફુટ છે, તો તેનો પાયો કેટલો હશે ?

૨૩. એક ત્રિકોણનું ક્ષેત્રફળ ૭૦ ચો.ફુટછે અને પાયો ૧૪ ફુટ છે, તો તેની લંબ ઉંચાઇ કેટલી હશે ?

૨૪. એક કાટખુણ ત્રિકોણનો કર્ણ ૩૪ ફુટ અને એક બાજુ ૧૬ ફુટ છે, તો તેનું ક્ષેત્રફળ કેટલું હશે ?

૨૫. એક કાટખુણ ત્રિકોણની એક બાજુ ૧૮ ફુટ અને કર્ણ ૧૮.૭૫ ફુટ છે, તો તેનું ક્ષેત્રફળ કેટલું હશે ?

૨૬. એક કાટખુણ ત્રિકોણનો પાયો ૭૫ ફુટ અને કર્ણ ૭૬ ફુટ ૧૦.૫ ઇંચ છે, તો તેનું ક્ષેત્રફળ કેટલા ચો.વાર હશે ?

૨૭. એક કાટખુણ ત્રિકોણનો પાયો ૨૨.૫ ફુટ અને કર્ણ ૩૭.૫ ફુટ છે, તો તેનું ક્ષેત્રફળ કેટલું હશે ?

૨૮. એક સમબાજુ ત્રિકોણની એક બાજુ ૮ ફુટ છે, તો તેનું ક્ષેત્રફળ કેટલું હશે ?

૨૯. એક સમબાજુ ત્રિકોણની એક બાજુ ૧૨ ફુટ છે, તો તેનું ક્ષેત્રફળ કેટલું હશે ?

૩૦. એક સમબાજુ ત્રિકોણની એક બાજુ ૨૪ ફુટ છે, તો તે ત્રિકોણનું ક્ષેત્રફળ કેટલું હશે ?

૩૧. એક સમબાજુ ત્રિકોણની એક બાજુ ૨૫ ફુટછે, તો તે ત્રિકોણનું ક્ષેત્રફળ કેટલું હશે ?

૩૨. એક સમબાજુ ત્રિકોણની એક બાજુ ૧૪ સાંકળ છે, તો તેનું ક્ષેત્રફળ કેટલું હશે ?

૩૩. એક ત્રિકોણની ત્રણ બાજુઓ ૩૪ ફુટ, ૩૪ ફુટ અને ૬૦ ફુટ છે, તો તેનું ક્ષેત્રફળ કેટલું હશે ?

૩૪. એક ત્રિકોણની ત્રણ બાજુઓ ૩૪ ફુટ, ૪૦ ફુટ અને ૪૮ ફુટ છે, તો તેનું ક્ષેત્રફળ કેટલું હશે ?

૩૫. એક ત્રિકોણાકાર બાગની ત્રણ બાજુઓ ૧૫૦વાર, ૧૯૫ વાર અને ૨૫૫ વાર છે, તો તે બાગનું ક્ષેત્રફળ કેટલું હશે ?

૩૬. એક ત્રિકોણાકાર જમીનની બાજુઓ ૧૨૦ ફુટ, ૧૩૦ ફુટ અને ૧૭૦ ફુટ છે. તો તે જમીન કેટલા ચો.વાર છે.

૩૭. એક ત્રિકોણની ત્રણ બાજુઓ ૪૬ ફુટ, ૩૨ ફુટ અને ૨૮ ફુટ છે, તો તે ત્રિકોણનું ક્ષેત્રફળ કેટલું હશે ?

૩૮. એક ત્રિકોણની ત્રણ બાજુઓ ૫૫ વાર, ૩૭ વાર અને ૪૯ વાર છે, તો તેનું ક્ષેત્રફળ કેટલું હશે ?

૩૯. એક સમબાજુ ત્રિકોણમાં એક બિંદુ લઇ, તે બિંદુમાંથી દરેક બાજુ ઉપર લંબદોરીએ તો તે અનુક્રમે ૧૬ ફુટ, ૧૧ ફુટ અને ૯ ફુટ થાય છે; તો તે ત્રિકોણની દરેક બાજુ કેટલી હશે, તથા તેનું ક્ષેત્રફળ કેટલું હશે ?

ક્ષેત્રફળ.

ટ્રાપિઝોઈડ. ટ્રાપિજયમ અને બહુખુણ.

ટ્રાપિઝોઇડઃ—જેની બે સામસામેની બાજુઓ સમાન્તર હોય અને બીજી બે સામસામેની બાજુઓ સમાન્તર ન હોય તેને ટ્રાપિઝોઇડ કહે છે.

ટ્રાપિઝોઇડની બે સમાન્તર બાજુઓ અને એ બે બાજુઓ વચ્ચેનું લંબઅંતર આપ્યું હોય તો ક્ષેત્રફળ કાઢવા માટેઃ—

નિયમ ૮૧ મો:—બે સમાન્તર બાજુઓના સરવાળાને લંબ અંતરે ગુણી ૨, વડે ભાગવા.

દા. ૧. એક ટ્રાપિઝોઇડની બે સમાન્તર બાજુઓ ૧૪ ફુટ અને ૧૦ ફુટ છે, તથા એ બે બાજુઓ વચ્ચેનું લંબઅંતર ૮ ફુટ છે, તો તેનું ક્ષેત્રફળ કેટલું હશે ?

રીત:—આપેલી બે સમાન્તર બાજુઓ ૧૪ ફુટ અને ૧૦ ફુટ છે. તેમનો સરવાળો કરીએ તો (૧૪+૧૦)=૨૪ આવે છે. તેને લંબ અંતર ૮ફુટ, વડે ગુણતાં (૨૪×૮)=૧૯૨ આવે છે. તેને ૨, વડે ભાગતાં (૧૯૨÷૨)=૯૬ આવેછે. ∴ ૯૬ચો.ફુટ.

ટ્રાપિઝોઇડની બે સમાન્તર બાજુઓ તથા ક્ષેત્રફળ આપ્યું હોય, તે ઉપરથી તે બે બાજુઓ વચ્ચેનું લંબ અંતર કાઢવા માટે:—

નિયમ ૮૨ મો:—આપેલા ક્ષેત્રફળને ૨, વડે ગુણી જે આવે તેને બંને સમાન્તર બાજુઓના સરવાળાવડે ભાગવાથી લંબ અંતર આવે છે.

દા. ૨. એક ટ્રાપિઝોઇડનું ક્ષેત્રફળ ૧૯૮ ચો. ફુટ છે, અને તેની સમાન્તર બાજુઓ ૧૮ ફુટ ને ૧૫ ફુટ છે; તો તે બે સમાન્તર બાજુઓ વચ્ચેનું લંબઅંતર કેટલું હશે ?

રીત:—આપેલા ક્ષેત્રફળ ૧૯૮ ને ૨, વડે ગુણીએ તો (૧૯૮×૨)=૩૯૬ આવે છે. તેને બંને સમાન્તર બાજુઓના સરવાળા (૧૮+૧૫)=૩૩, વડે ભાગીએ તો (૩૯૬÷૩૩) =૧૨ આવે છે. ∴ ૧૨ ફુટ લંબ અંતર.

ટ્રાપિજયમ:—જે ચતુષ્કોણ આકૃતિની કોઈપણ બે બાજુઓ સમાન્તરથી તેને **ટ્રાપિજયમ** કહે છે.

ટ્રાપિઝ્યમમાં એક કર્ણ તથા કર્ણ ઉપર બીજા ખુણાઓમાંથી પડતા લંબો આપ્યા હોય તે ઉપરથી ક્ષેત્રફળ કાઢવા માટે:—

નિયમ ૮૩ મો:—બંને લંબોના સરવાળાને ૨, વડે ભાગવા; પછી તે ભાગાકારને કર્ણ સાથે ગુણવા અથવા **નિયમ**

૭૨ મા પ્રમાણે બંને ત્રિકોણોનાં જુદાં જુદાં ક્ષેત્રફળ કાઢી બંને ક્ષેત્રફળોનો સરવાળો કરવો.

દા. ૩. એક દ્વાપિજ્યમની કર્ણરેખા ૧૬ ફુટ છે, અને તેના ઉપર પડતા લંબો ૮ ફુટ અને ૧૨ ફુટ છે; તો તેનું ક્ષેત્રફળ કેટલું હશે.

રીતઃ—બંને લંબો ૮ ફુટ અને ૧૨ ફુટ આપેલા છે. તેમનો સરવાળો કરીએ તો (૮+૧૨)=૨૦ આવે છે. તેને ૨, વડે ભાગીએ તો (૨૦÷૨)=૧૦ આવે છે. તેને આપેલા કર્ણ ૧૬ સાથે ગુણીએ તો (૧૦×૧૬)=૧૬૦ આવેછે, ∴ ૧૬૦ચો.ફુટ. અથવા **નિયમ ૭૨ મા પ્રમાણે** કરીએ તો કર્ણ તે પાયો બનેછે. ∴ (૧૬×૮) ÷ ૨=૬૪ ચો.ફુટ. અને (૧૬×૧૨)÷૨=૯૬ ચો.ફુટ.એ બંને ત્રિકોણોનાં ક્ષેત્રફળો ૬૪ ચો.ફુટ અને ૯૬ ચો.ફુટ છે. તેમનો સરવાળો કરીએ તો (૬૪+૯૬)=૧૬૦ ચો.ફુટ આવે છે. ∴ ૧૬૦ ચો.ફુટ.

દ્વાપિજ્યમની ચારે બાજુઓ અને કર્ણ આપ્યો હોય, તે ઉપરથી ક્ષેત્રફળ કાઢવા માટેઃ—

નિયમ ૮૪ મોઃ—કર્ણથી થતા બે ત્રિકોણનાં ક્ષેત્રફળો **નિયમ ૮૦ મા પ્રમાણે** કરી તેમનો સરવાળો કરવો.

દ્વાપિજ્યમમાં બે કર્ણો કાટખુણે આવેલા હોય તો ક્ષેત્રફળ કાઢવા માટેઃ—

નિયમ ૮૫ મોઃ—બંને કર્ણોના ગુણાકારને ૨, વડે ભા, ગવાથી ક્ષેત્રફળ આવે છે,

દા. ૪. એક દ્વાપિજ્યમના બે કર્ણો ૨૪ ફુટ અને ૧૮ ફુટના બે કાટખુણે છેદે છે, તો તેનું ક્ષેત્રફળ કેટલું હશે?

રીતઃ—(૨૪×૧૮) ÷ ૨=૨૧૬ ચો.ફુટ.

દ્વાપિજ્યમના સામસામેના ખુણાઓનો સરવાળો બે કાટખુ-

જુની બરાબર હોય, અથવા તેની બહાર વર્તુલ દોરેલો હોય; એવા દ્વાપિજ્યમનું ક્ષેત્રફળ કાઢવા માટેઃ—

નિયમ ૮૬ મોઃ—દ્વાપિજ્યમની બધી બાજુઓના સરવાળાને ૨, વડે ભાગવા. પછી તેમાંથી દરેક બાજુ બાદ કરવી; અને તે બધી બાદબાકીઓનો ગુણાકાર કરી તેનું વર્ગમૂળ કરવાથી દ્વાપિજ્યમનું ક્ષેત્રફળ આવે છે.

નિયમિત બહુખુણની એક બાજુ ઉપરથી ક્ષેત્રફળ કાઢવા માટેઃ—

નિયમ ૮૭ મોઃ—એક બાજુના વર્ગને અનુક્રમે ૧.૭૨૦૫ ૨.૫૯૮, ૩.૬૩૩૯, ૪.૮૨૮૪, ૬.૧૮૧૮, ૭.૬૯૪૨, ૯.૩૬૫૬, અને ૧૧.૧૯૬૧, વડે ગુણવાથી અનુક્રમે પંચખુણ, ષટ્ખુણ, સમખુણ, અષ્ટખુણ, નવખુણ, દશખુણ, એકાદશખુણ, અને દ્વાદશખુણનાં ક્ષેત્રફળ આવે છે.

સમબાજુ બહુખુણની દરેક બાજુ અને તેના ઉપર મધ્યબિંદુથી પડનારો લંબ આપ્યો હોય તે ઉપરથી ક્ષેત્રફળ કાઢવા માટેઃ—

નિયમ ૮૮ મોઃ—**अ.** આપેલી બાજુઓની લંબાઇનો સરવાળો કરી તેને ૨, વડે ભાગવા. જે ભાગાકાર આવે તેને એક બાજુ ઉપર પડતા લંબવડે ગુણવાથી ક્ષેત્રફળ આવે છે.

ब. સમબાજુ ષટ્ખુણાકૃતિનું ક્ષેત્રફળ કાઢવા માટે તેની એક બાજુના વર્ગને ($\frac{3}{2}\times\sqrt{3}$), વડે ગુણવા. અથવા તેજ વર્ગને (૩×.૮૬૬), વડે ગુણવાથી ક્ષેત્રફળ આવે છે.

क. સમબાજુ અષ્ટખુણ અને દશખુણઆકૃતિઓમાં તેમની દરેક બાજુ ઉપર પડનારા લંબ તેમની બાજુઓ કરતાં અનુક્રમે ૧.૨૦૭૧ અને ૧.૫૩૮૮ ગણા છે; પછી જુદાં જુદાં ક્ષેત્રફળો કાઢી સરવાળો કરવો.

અષ્ટખુણ કે બહુખુણનું ક્ષેત્રફળ આપ્યું હોય, તે ઉપરથી તેની સમબાજુ કાઢવા માટેઃ—

નિયમ ૮૯ મોઃ—કોઇપણ એક બાજુ ધારીને તેનું ક્ષેત્રફળ

કાઢવું. પછી ત્રિરાશિ બાંધવી કે આવેલા ક્ષેત્રફળે ધારેલી બાજુનો વર્ગ તો કહેલા ક્ષેત્રફળે ખરી બાજુનો વર્ગ આવશે; પછી તેનું વર્ગમૂળ કરવાથી ખરી બાજુ આવે છે.

કોઈપણ બહુખુણનું ક્ષેત્રફળ કાઢવા માટેઃ—

નિયમ ૯૦ મો:—સામસામેના ખુણા એવી રીતે સાંધવા કે તેના ત્રિકોણો, ટ્રાપિઝ્યમ વગેરે થાય, પછી તેનાં જુદાં જુદાં ક્ષેત્રફળો કાઢી તે બધાનો સરવાળો કરવાથી બહુખુણનું ક્ષેત્રફળ આવે છે.

અનિયમિત આકૃતિનું ક્ષેત્રફળ કાઢવા માટેઃ—

નિયમ ૯૧ મો:—પહેલા અને છેલ્લા લંબોના અંતરના ⅓ વડે, પહેલા અને છેલ્લા લંબોના સરવાળામાં બેકી લંબોના સરવાળાની ચાર ગણાઇ અને એકી લંબોના સરવાળાની બમણાઇ ઉમેરી ગુણવા. એટલે અનિયમિત આકૃતિનું ક્ષેત્રફળ આવે છે.

ક્ષેત્રફળ.

ટ્રાપિઝોઇડ, ટ્રાપિઝ્યમ અને બહુખુણ.

૧. એક ટ્રાપિઝોઇડની બે સમાન્તર બાજુઓ ૨૫ ફુટ અને ૩૫ ફુટ છે અને તે બે બાજુઓ વચ્ચેનું લંબ અંતર ૧૪ ફુટ છે, તો તેનું ક્ષેત્રફળ કેટલું હશે ?

૨. એક ટ્રાપિઝોઈડની બે સમાન્તર બાજુઓ ૧૩૫ ફુટ અને ૧૬૫ ફુટ છે અને એ બે બાજુઓ વચ્ચેનું લંબ અંતર ૩૫ વાર છે, તો તેનું ક્ષેત્રફળ કેટલા ચો.વાર હશે ?

૩. એક ચોગાનની સમાન્તર બાજુઓ ૮૬.૫ વાર અને ૯૫ વાર છે અને એ બે બાજુઓ વચ્ચેનો લંબ ૧૯૫ ફુટ છે, તો તે ચોગાન કેટલા એકર હશે ?

૪. એક પાટીઆના એક છેડાની લંબાઇ ૧ ફુટ ૫ ઇંચ

અને બીજા છેડાની લંબાઈ ૧ ફુટ ૩ ઇંચ છે તથા તેની પહોળાઇ ૭ ઇંચ છે, તો તેનું ક્ષેત્રફળ કેટલું હશે ?

૫. એક ટ્રાપિઝોઇડની સમાન્તર બાજુઓ ૧૫ ફુટ ૭ ઇંચ તથા ૧૮ ફુટ ૩ ઇંચ છે અને તેનો લંબ ૧૧ ફુટ છે, તો તેનું ક્ષેત્રફળ કેટલા ચો.ફુટ હશે ?

૬. એક ટ્રાપિઝોઇડની સમાન્તર બાજુઓ ૨ ફુટ ૫ ઇંચ અને ૩ ફુટ ૭ ઇંચ છે તથા પહોળાઇ ૮ ઇંચ છે, તો તેનું ક્ષેત્રફળ કેટલા ચો.ફુટ હશે ?

૭. એક સાંકડી થતી જમીનની લંબાઈ ૧૫ ફુટ ૯ ઇંચ છે તથા તેના એક છેડાની પહોળાઇ ૧૧ ઇંચ અને બીજા છેડાની પહોળાઈ ૯ ઇંચ છે, તો તે જમીન કેટલા ચો. ફુટ હશે ?

૮. એક ટ્રાપિઝાઇડની બે સમાન્તર બાજુઓ ૧૯ ફુટ અને ૧૨ ફુટ છે અને તેનું ક્ષેત્રફળ ૨૭૯ ચો. ફુટ છે, તો તેની સમાન્તર બાજુઓ વચ્ચેનું અંતર કેટલું હશે ?

૯. એક ટ્રાપિઝોઇડની બે સમાન્તર બાજુઓ વચ્ચેનું લંબ-અંતર ૧૭ ફુટ છે અને એ બે સમાન્તર બાજુઓનો સરવાળો લંબ અંતરથી ૨·૫ ગણો છે, તો તેનું ક્ષેત્રફળ કેટલું હશે ?

૧૦. એક **अ ब क ड** ચાર બાજુની આકૃતિ છે. જેની **ब क** અને **अ ड** બાજુઓ સમાન્તર છે. **अ ब**, **ब क** અને **क ड** દરેક બાજુ ૩૦૬ ફુટ લાંબી છે; અને **अड** બાજુ ૮૪૬ ફુટ લાંબી છે, તો તે આકૃતિનું ક્ષેત્રફળ કેટલું હશે ?

૧૧. એક ટ્રાપિઝોઇડ આકારના ખેતરનું ક્ષેત્રફળ ૭·૫ એકર. છે અને તેની બંને સમાન્તર બાજુઓ વચ્ચેની લંબ ઉંચાઇ ૧૫૦ વાર છે અને એક બાજુ ૧૨ સાંકળ છે, તો તેની બીજી બાજુ કેટલા યાર્ડ હશે.

૧૨. એક ટ્રાપિઝોઇડની બે સમાન્તર બાજુઓમાં એક બાજુ બીજી બાજુ કરતાં ૨ ફુટ વધારે છે; અને તેની પહોળાઇ

૧.૫ ફુટ છે તથા ક્ષેત્રફળ ૯ ચો.ફુટ છે, તો તે સમાન્તર બાજુઓની લંબાઇ કેટકેટલી હશે.

૧૩. એક ટ્રાપિઝોઇડનું ક્ષેત્રફળ ૪.૫ એકર છે અને તેની સમાન્તર બાજુઓનો સરવાળો ૭૨૬ યાર્ડ છે, તો તે બે બાજુઓ વચ્ચેનો લંબ કેટલો હશે ?

૧૪. એક ઢાળ પડતી બાજુવાળી પાણીની ટાંકી છે તેમાં ૮ ફુટ પાણી ઉંડું હોય છે; ત્યારે પાણીની પહોળાઇ ૧૦૦ ફુટ થાય છે, અને ૧૨ ફુટ ઉંડું હોય છે ત્યારે પાણીની પહોળાઇ ૧૧૦ ફુટ થાય છે, ત્યારે પાણી ૧૪ ફુટ ઉંડું હોય તો પાણીની પહોળાઇ કેટલી થશે?

૧૫. એક ટ્રાપિઝ્યમની કર્ણ રેખા ૧૪૦ ફુટ છે અને તેના ઉપર દોરેલા લંબો ૮૦ ફુટ અને ૮૫ ફુટ છે, તો તેનું ક્ષેત્રફળ કેટલું હશે ?

૧૬ એક ટ્રાપિઝ્યમની કર્ણ રેખા ૨૪ ફુટ અને કર્ણ-રેખા ઉપર પડતા લંબો ૧૫ ફુટ અને ૧૭ ફુટ છે, તો તેનું ક્ષેત્રફળ કેટલું હશે ?

૧૭. એક ટ્રાપિઝ્યમનો કર્ણ ૧૮ ફુટ અને તેના ઉપર દોરેલા લંબો ૧૫ ફુટ અને ૧૩ ફુટ છે, તો તેનું ક્ષેત્રફળ કેટલું હશે ?

૧૮. એક ટ્રાપિઝ્યમની કર્ણરેખા ૧૪૪ ફુટ અને તેના ઉપર પડતા લંબો ૬૨ ફુટ ૬ ઈંચ તથા ૭૮ ફુટ ૯ ઈંચ છે, તો તેનું ક્ષેત્રફળ કેટલા ચો. વાર હશે ?

૧૯. એક ટ્રાપિઝ્યમની કર્ણરેખા ૧૩૨ ફુટ અને કર્ણરેખા ઉપર દોરેલા લંબો ૭૮ ફુટ તથા ૫૮.૫ ફુટ છે, તો તેનું ક્ષેત્ર-ફળ કેટલા ચો૦ વાર હશે ?

૨૦ એક ટ્રાપિઝ્યમની કર્ણરેખા ૩૬૩ વાર અને તેના

ઉપર પડતા લંબો ૧૫૨ વાર અને ૧૨૮ વાર છે, તો તેનું ક્ષેત્રફળ કેટલા એકર હશે ?

૨૧. એક ખેતરની કર્ણરેખા ૩૭૫ વાર અને કર્ણરેખા ઉપર પડતા લંબો ૫૭૦ ફુટ અને ૭૮૦ ફુટ છે, તો તેનું ક્ષેત્રફળ કેટલા એકર હશે ?

૨૨. એક ટ્રાપિજ્યમનું ક્ષેત્રફળ ૭૦ ચો. વાર છે, અને તેનો કર્ણ ૨૮ ફુટ છે, તો કર્ણ ઉપર સામસામેના ખુણામાંથી પડતા લંબોનો સરવાળો કેટલો હશે ?

૨૩. એક ટ્રાપિજ્યમનું ક્ષેત્રફળ ૧૦૦ ચો.વાર છે અને તેનો કર્ણ ૫૦ ફુટ છે. કર્ણ ઉપર એક ખુણામાંથી પડતો લંબ ૫ ફુટ હોય, તો બીજા ખુણામાંથી કર્ણ ઉપર પડતો લંબ કેટલો હશે ?

૨૪. **अबकड** ટ્રાપિજ્યમની **अब** ૨૪ ફુટ; **बक** ૨૬ ફુટ **कड** ૨૮ ફુટ; **डअ** ૨૦ ફુટ છે ને **अक** કર્ણરેખા ૩૬ ફુટછે, તો તેનું ક્ષેત્રફળ કેટલું હશે ?

૨૫. **अबकड** ટ્રાપિજ્યમની **अब** ૪૩૫ ફુટ; **बक** ૨૧૦ ફુટ; **कड** ૩૭૫ ફુટ; **डअ** ૧૯૨ ફુટ અને **डब** કર્ણરેખા ૪૭૫ ફુટ છે, ત્યારે તેનું ક્ષેત્રફળ કેટલું હશે ?

૨૬. એક ખેતરની **अब** બાજુ ૧૬૦ યાર્ડ; **बक** બાજુ ૨૧૦ યાર્ડ; **कड** બાજુ ૨૭૦ યાર્ડ; **डअ** બાજુ ૨૪૦ યાર્ડ અને **बड** કર્ણરેખા ૩૪૦ યાર્ડ છે, ત્યારે તે ખેતરનું ક્ષેત્રફળ કેટલું હશે ?

૨૭. એક ચતુષ્કોણની બાજુઓ અનુક્રમે ૯ ફુટ; ૧૨ ફુટ; ૧૭ ફુટ અને ૧૮ ફુટ છે, તેમાં પહેલી બે બાજુઓ વચ્ચેનો ખુણો કાટખુણો છે, તો તેનું ક્ષેત્રફળ કેટલું હશે ?

૨૮. એક **अबकड** ખેતરની **अड** બાજુ ૧૮૦ યાર્ડ, **बक** બાજુ ૩૨૦ યાર્ડ, **अक** કર્ણ ૩૭૫ યાર્ડ અને **ड** તથા **ब** ખુ-

ણાઓમાંથી પડતા લંબો **अक** કર્ણને **ग** તથા **ह** બિંદુમાં છેદે-છે. એવી રીતે કે **अग** ૧૩૦ યાર્ડ અને **कह** ૨૧૦ યાર્ડછે, તો તે ખેતરનું ક્ષેત્રફળ કેટલું હશે?

૨૯. એક નિયમિત પંચખુણની એક બાજુ ૧૬ યાર્ડ છે, તો તેનું ક્ષેત્રફળ કેટલું હશે?

૩૦. એક નિયમિત ષટ્ખુણની એક બાજુ ૨૫ યાર્ડ છે, તો તેનું ક્ષેત્રફળ કેટલું હશે?

૩૧. એક નિયમિત સપ્તખુણની એક બાજુ ૩૦ યાર્ડ છે, તો તેનું ક્ષેત્રફળ કેટલું હશે?

૩૨. એક નિયમિત અષ્ટખુણની એક બાજુ ૩૫ યાર્ડ છે, તો તેનું ક્ષેત્રફળ કેટલું હશે?

૩૩. એક નિયમિત નવખુણની એક બાજુ ૧૫ યાર્ડ છે, તો તેનું ક્ષેત્રફળ કેટલું હશે?

૩૪. એક નિયમિત દશખુણની એક બાજુ ૧૮ યાર્ડ છે, તો તેનું ક્ષેત્રફળ કેટલું હશે?

૩૫. એક નિયમિત એકાદશખુણની એક બાજુ ૨૦ યાર્ડ છે, તો તેનું ક્ષેત્રફળ કેટલું હશે?

૩૬. એક નિયમિત દ્વાદશખુણની એક બાજુ ૨૪ યાર્ડ છે, તો તેનું ક્ષેત્રફળ કેટલું હશે?

૩૭. એક સમબાજુ ષટ્ખુણાકૃતિ બાગની દરેક બાજુ ૩૨ યાર્ડ છે, અને તે બાગના મધ્યબિંદુથી દરેક ખુણા સુધીનું અંતર પણ ૩૨ યાર્ડ છે, તો તે બાગનું ક્ષેત્રફળ કેટલું હશે?

૩૮. **अबकडइ** એક પાંચ બાજુવાળું ખેતર છે. તે ખેતરના **ब**, **क** તથા **ड** ખુણાઓ કાટખુણા છે. **अब** બાજુ ૧૫૦ યાર્ડ, **बक** બાજુ ૨૦૦ યાર્ડ; **कड** બાજુ ૨૪૦ યાર્ડ; અને **डइ** બાજુ ૧૬૦ યાર્ડ છે, તો **अइ** બાજુની લંબાઇ કેટલી હશે, તથા તે ખેતરનું ક્ષેત્રફળ કેટલું હશે?

૩૯. **अबकडइ** પાંચ ખુણાવાળી આકૃતિ છે. તેનો **अक** કર્ણ ૬૦ ફુટ છે, **ब**, **ड** તથા **इ** ખુણાઓમાંથી **अक** કર્ણ ઉપર કાઢેલા લંબો અનુક્રમે ૧૨ ફુટ, ૨૫ ફુટ અને ૨૪ ફુટ છે. **अक** કર્ણ ૬૦ ફુટ છે. તેમાં **अ** બિંદુથી ૧૬ ફુટ અને **क** બિંદુથી ૨૪ ફુટ છે, તો તેનું ક્ષેત્રફળ કેટલું હશે?

૪૦. એક બહુખુણુ આકૃતિની **अब** બાજુ ૨૭ ફુટ; **बक** બાજુ ૨૪ ફુટ; **कड** બાજુ ૨૫ ફુટ; **डइ** બાજુ ૩૦ ફુટ, **इफ** બાજુ ૨૧ ફુટ, **फग** બાજુ ૨૭ ફુટ; **गह** ૩૬ ફુટ; **अह** ૪૨ ફુટ છે. **अग** કર્ણરેખા ૪૮ ફુટ; **अफ** કર્ણરેખા ૫૭ ફુટ; **अइ** કર્ણરેખા ૬૬ ફુટ; **बइ** કર્ણરેખા ૪૫ ફુટ; અને **बड** કર્ણરેખા ૩૧ ફુટ છે, તો તે આકૃતિનું ક્ષેત્રફળ કેટલું હશે?

ક્ષેત્રફળ.

વર્તુલ કે ગોળ વૃત્તખંડ અને સેકટર.

વર્તુલનો વ્યાસ આપ્યો હોય તે ઉપરથી ક્ષેત્રફળ કાઢવા માટેઃ—

નિયમ ૯૨ મોઃ—अ. વ્યાસનો વર્ગ કરી ·૭૮૫૪, વડે ગુણવા.

ब. વ્યાસ ઉપરથી પરિધિ કાઢી વ્યાસનો અને પરિધિનો ગુણાકાર કરી ચારે ભાગવા.

क. વ્યાસને ચારે ભાગી તે ભાગાકાર અને પરિધિનો ગુણાકાર કરવો.

દા. ૧. એક વર્તુલનો વ્યાસ ૧૫ ફુટ છે, તો તેનું ક્ષેત્રફળ કેટલું હશે?

अ રીતઃ—વ્યાસ ૧૫ છે તેનો વર્ગ કરીએ તો ૧૫^2=૨૨૫ આવે છે. તેને ·૭૮૫૪, વડે ગુણીએ તો (૨૨૫×·૭૮૫૪)= ૧૭૬·૭૧૫ આવે છે. ∴ ૧૭૬·૭૧૫ ચો૦ ફુટ.

ब રીતઃ—વ્યાસ ૧૫ ફુટ છે તેથી તેનો પરિઘ કાઢવા માટે વ્યાસને ૩·૧૪૧૬, વડે ગુણીએ તો (૧૫×૩·૧૪૧૬)=૪૭·૧૨૪ ફુટ પરિઘ આવે છે. તેને વ્યાસ ૧૫, વડે ગુણીએ તો (૪૭·૧૨૪×૧૫)=૭૦૬·૮૬ આવે છે. તેને ૪, વડે ભાગતાં (૭૦૬·૮૬÷૪)=૧૭૬·૭૧૫ આવે છે. ∴ ૧૭૬·૭૧૫ ચો.ફુટ.

क રીતઃ—વ્યાસ ૧૫ ફુટ છે. તેને ૪, વડે ભાગતાં (૧૫÷૪) =૩·૭૫ આવે છે. તેને પરિઘ ૪૭·૧૨૪, વડે ગુણીએતો (૩·૭૫× ૪૭·૧૨૪)=૧૭૬·૭૧૫ આવે છે. ∴ ૧૭૬·૭૧૫ ચો. ફુટ.

વર્તુલની ત્રિજ્યા આપી હોય, તે ઉપરથી ક્ષેત્રફળ કાઢવા માટે—

નિયમ ૯૩ મોઃ—अ. ત્રિજ્યાના વર્ગને ૩·૧૪૧૬,વડે ગુણવા. **ब**. ત્રિજ્યાના વર્ગને $\frac{૨૨}{૭}$,વડે ગુણવા, પણ સહેજ કસર આવશે.

દા. ૨. એક વર્તુલની ત્રિજ્યા ૧૫ ઇંચ છે, તો તેનું ક્ષેત્રફળ કેટલું હશે?

अ. રીતઃ—ત્રિજ્યા ૧૫ ઈંચ છે. તેનો વર્ગ કરીએ તો ૧૫^{૨}=૨૨૫ આવે છે. તેને ૩·૧૪૧૬, વડે ગુણીએ તો (૨૨૫×૩·૧૪૧૬)=૭૦૬·૮૬ આવેછે. ∴ ૭૦૬·૮૬ ચો. ઇંચ.

ब. રીતઃ—ત્રિજ્યાનો વર્ગ ૨૨૫ છે. તેને $\frac{૨૨}{૭}$, વડે ગુણીએતો (૨૨૫×$\frac{૨૨}{૭}$)=$\frac{૪૯૫૦}{૭}$ એટલે ૭૦૭·૧૪૩ આવેછે. ∴ ૭૦૭·૧૪૩ ચો. ઈંચ. સહેજ કસર છે.

વર્તુલનો પરિઘ આપ્યો હોય, તે ઉપરથી ક્ષેત્રફળ કાઢવા માટેઃ—

નિયમ ૯૪ મોઃ—પરિઘના વર્ગને ·૦૭૯૫૮, વડે ગુણવા. પણ સહેજ કસર આવશે.

દા. ૩. એક વર્તુલનો પરિઘ ૩૧·૪૧૬ ફુટ છે, તો તેનું ક્ષેત્રફળ કેટલું હશે?

રીતઃ—પરિઘ ૩૧·૪૧૬ ફુટ છે. તેનો વર્ગ કરીએ તો

૩૧.૪૧૬^{2}=૯૮૬.૯૬૫૦૫૬ આવે છે. તેને .૦૭૯૫૮, વડે ગુણી૰એતો (૯૮૬.૯૬૫૦૫૬×.૦૭૯૫૮)=૭૮.૫૪૨૬૭૯૧૫૬૪૮ આવે છે. ∴ ૭૮.૫૪ ચો. ફુટ.

વર્તુલનું ક્ષેત્રફળ આપ્યું હોય, તે ઉપરથી વ્યાસ કાઢવા માટેઃ—

નિયમ ૯૫ મો:—આપેલા ક્ષેત્રફળને .૭૮૫૪, વડે ભાગી જે આવે તેનું વર્ગમૂળ કરવું.

દા ૪. એક વર્તુલનું ક્ષેત્રફળ ૧૧૩.૦૯૭૬ ચો. ઈંચ છે, તો તેનો વ્યાસ કેટલો હશે ?

રીતઃ—ક્ષેત્રફળ ૧૧૩.૦૯૭૬ ચો. ઈંચ છે, તેને .૭૮૫૪, વડે ભાગીએતો (૧૧૩.૦૯૭૬ ÷ .૭૮૫૪)=૧૪૪ આવે છે. તેનું વર્ગમૂળ કરીએ તો √૧૪૪=૧૨ આવેછે. ∴ ૧૨ ઈંચ વ્યાસ.

વર્તુલનું ક્ષેત્રફળ આપ્યું હોય, તે ઉપરથી તેની ત્રિજ્યા કાઢવા માટેઃ—

નિયમ ૯૬ મો;—આપેલા ક્ષેત્રફળને ૩.૧૪૧૬, વડે ભાગી જે આવે તેનું વર્ગમૂળ કરવું.

દા. ૫. એક વર્તુલનું ક્ષેત્રફળ ૭૮.૫૪ ચો. ફુટ છે, તો તે વર્તુલની ત્રિજ્યા કેટલી હશે ?

રીત:—આપેલું ક્ષેત્રફળ ૭૮.૫૪ ચો. ફુટ છે. તેને ૩.૧૪૧૬, વડે ભાગીએ તો (૭૮.૫૪ ÷ ૩.૧૪૧૬)=૨૫ આવે-છે. તેનું વર્ગમૂળ કરીએ તો √૨૫=૫ આવેછે, ∴ ૫ ફુટ ત્રિજ્યા.

વર્તુલનું ક્ષેત્રફળ આપ્યું હોય, તે ઉપરથી પરિધિ કાઢવા માટેઃ—

નિયમ ૯૭ મો:—આપેલા ક્ષેત્રફળને .૦૭૯૫૮, વડે ભાગી જે આવે તેનું વર્ગમૂળ કરવું.

દા. ૬. એક વર્તુલનું ક્ષેત્રફળ ૧.૯૮૯૫ ચો. વાર છે, તો તેનો પરિધ કેટલો હશે.

રીતઃ—આપેલું ક્ષેત્રફળ ૧.૯૮૯૫, ચો. વાર છે તેને •૦૭૯૫૮, વડે ભાગીએ તો (૧.૯૮૯૫ ÷ •૦૭૯૫૮)=૨૫ આવે છે. તેનું વર્ગમૂળ કરીએતો √૨૫=૫ આવે છે. ∴ ૫ ફુટ પરિધ.

એકજ મધ્યબિંદુના બે ગોળના વ્યાસ આપ્યા હોય, તે ઉપરથી તે બે ગોળની વચ્ચેનું ક્ષેત્રફળ કાઢવા માટેઃ—

નિયમ ૯૮ મોઃ—अ. નિયમ ૯૨ મા પ્રમાણે બંને ગોળનાં જુદાં જુદાં ક્ષેત્રફળ કાઢી તે ક્ષેત્રફળોની બાદબાકી કરવી.

ब. મોટા વ્યાસના વર્ગમાંથી નાના વ્યાસનો વર્ગ બાદ કરી એ બાદબાકીને •૭૮૫૪, વડે ગુણવા.

क. બે વ્યાસના સરવાળાને તેજ બે વ્યાસની બાદબાકીએ ગુણી તે ગુણાકારને •૭૮૫૪, વડે ગુણવા.

દા. ૭. એક વર્તુલનો વ્યાસ ૧૦ ફુટ અને અંદરના વર્તુલનો વ્યાસ ૮ ફુટ છે, તો તે બે વર્તુલ વચ્ચેની જગ્યાનું ક્ષેત્રફળ કેટલું હશે ?

ब. રીતઃ—મોટો વ્યાસ ૧૦ છે, તેનો વર્ગ કરીએતો ૧૦² =૧૦૦ આવેછે. અને નાનો વ્યાસ ૮છે. તેનો વર્ગ કરીએ તો ૮²=૬૪ આવેછે. એ બંનેની બાદબાકી કરીએ તો (૧૦૦—૬૪)=૩૬ આવેછે. તેને •૭૮૫૪, વડે ગુણીએ તો (૩૬×•૭૮૫૪)=૨૮.૨૭૪૪ આવે છે. ∴ ૨૮.૨૭૪૪ ચો. ફુટ.

क. રીતઃ—બંને વ્યાસનો સરવાળો કરીએ તો (૧૦+૮)= ૧૮ આવે છે. અને બંને વ્યાસની બાદબાકી કરીએ તો (૧૦—૮) =૨ આવેછે એ બંનેનો ગુણાકાર કરીએ તો (૧૮×૨)=૩૬ આવે છે તેને •૭૮૫૪, વડે ગુણીએ તો (૩૬×•૭૮૫૪)=૨૮.૨૭૪૪ આવે છે. ∴ ૨૮.૨૭૪૪ ચો. ફુટ.

એકજ મધ્યબિંદુના બે ગોળની ત્રિજ્યાઓ આપી હોય, તે ઉપરથી તે બે ગોળ વચ્ચેનું ક્ષેત્રફળ કાઢવા માટેઃ—

નિયમ ૯૯ મેા. अ. નિયમ ૯૩ મા પ્રમાણે બંને ગેાળનાં જુદાં જુદાં ક્ષેત્રફળેા કાઢી બાદબાકી કરવી.

ब. મેાટી ત્રિજ્યાના વર્ગમાંથી નાની ત્રિજ્યાનેા વર્ગ બાદ કરી તે બાદબાકીને ૩.૧૪૧૬, વડે ગુણવા.

क. બે ત્રિજ્યાના સરવાળાને તેજ બે ત્રિજ્યાની બાદબાકીએ ગુણી જે આવે તેને ૩.૧૪૧૬, વડે ગુણવા.

દા. ૮. એક વર્તુલની ત્રિજ્યા ૧૨ ફુટ છે અને તેની અંદર ૧૦ ફુટ ત્રિજ્યાવાળેા વર્તુલ છે, તેા તે બે વર્તુલેા વચ્ચેનું ક્ષેત્રફળ કેટલું હશે ?

ब. રીતઃ—મેાટી ત્રિજ્યા ૧૨ નેા વર્ગ કરીએતેા ૧૨^{૨} =૧૪૪ આવે છે. અને નાની ત્રિજ્યા ૧૦ નેા વર્ગ કરીએ તેા ૧૦^{૨}=૧૦૦ આવેછે. એ બંનેની બાદબાકી કરીએ તેા(૧૪૪–૧૦૦) =૪૪ આવે છે. તેને ૩.૧૪૧૬, વડે ગુણીએ તેા (૪૪×૩.૧૪૧૬) =૧૩૮.૨૩૦૪ આવે છે. ∴ ૧૩૮.૨૩૦૪ ચેા. ફુટ.

क. રીતઃ—બંને ત્રિજ્યાએાનેા સરવાળેા કરીએ તેા (૧૨+૧૦) =૨૨ આવેછે.અને બંને ત્રિજ્યાએાની બાદબાકી કરીએતેા (૧૨–૧૦) =૨આવેછે.એ બંનેનેા ગુણાકાર કરીએ તેા (૨૨×૨)=૪૪ આવેછે. તેને ૩.૧૪૧૬, વડે ગુણીએ તેા (૪૪×૩.૧૪૧૬)=૧૩૮.૨૩૦૪ આવે છે. ∴ ૧૩૮.૨૩૦૪ ચેા. ફુટ.

બે સમકેંદ્ર વર્તુલેાના પરિધ્ર અને તે બંને પરિધ્ર વચ્ચેનું લંબઅંતર આપ્યું હેાય, તેા બંને પરિધ્ર વચ્ચેના માર્ગનું ક્ષેત્રફળ કાઢવા માટેઃ—

નિયમ ૧૦૦ મેાઃ—બંને પરિધના સરવાળાને ૨, વડે ભાગી આપેલા લંબઅંતરવડે ગુણવાથી બંને પરિધ્ર વચ્ચેના ગેાળાકાર માર્ગનું ક્ષેત્રફળ આવે છે.

દા. ૯. બે સમકેંદ્ર વર્તુલેાના પરિધ્ર ૮૮ યાર્ડ અને ૬૬ યાર્ડ

છે અને તે બંને પરિઘ વચ્ચેનું લંબ અંતર ૩.૫ યાર્ડ છે, તો તે માર્ગનું ક્ષેત્રફળ કેટલું હશે ?

રીત:—$\frac{૮૮+૬૬}{૨}$=૭૭×૩.૫=૨૬૯.૫ ચો. યાર્ડ.

વૃત્તખંડમાં જ્યા અને ઉંચાઇ આપી હોય, તે ઉપરથી ક્ષેત્રફળ કાઢવા માટે:—

નિયમ ૧૦૧ મો.—अ. જ્યા અને ઉંચાઇનો ગુણાકાર કરી તેને $\frac{૨}{૩}$ વડે ગુણવા, પછી તેમાં જ્યાની બમણાઇ વડે ઉંચાઇના ઘનને ભાગી મેળવવાથી વૃત્તખંડનું ક્ષેત્રફળ આવે છે.

ब. જ્યાના વર્ગના $\frac{૧}{૪}$ માં ઉંચાઇના વર્ગના $\frac{૨}{૫}$ ઉમેરી પછી તેનું વર્ગમૂળ કરી તેને ઉંચાઇના $\frac{૪}{૩}$ વડે ગુણવાથી વૃત્તખંડનું ક્ષેત્રફળ આવે છે.

क. જ્યા અને ઉંચાઇના સરવાળાને ૨, વડે ભાગી પછી તેને ઉંચાઇવડે ગુણવા, પછી તે ગુણાકારને $\frac{૨૩}{૨૦}$, વડે ગુણવાથી વૃત્તખંડનું ક્ષેત્રફળ આવે છે. (થોડી કસર આવે છે.)

દા. ૧૦. એક વૃત્તખંડની જ્યા ૨૬ ફુટ અને ઉંચાઇ ૪ ફુટ છે, તો તે વૃત્તખંડનું ક્ષેત્રફળ કેટલું હશે ?

રીત:—૨૬×૪=૧૦૪×$\frac{૨}{૩}$=$\frac{૨૦૮}{૩}$ માં + { જયાની બમણાઇ (૨૬×૨)=૫૨, વડે ઉંચાઈ ૪^{૩}=૬૪ ને ભાગીએ તો (૬૪÷૫૨)}=$\frac{૧૬}{૧૩}$ આવે છે. ∴ $\frac{૨૦૮}{૩}$ + $\frac{૧૬}{૧૩}$=૭૦$\frac{૨૨}{૩૯}$ આવે છે. ∴ ૭૦$\frac{૨૨}{૩૯}$ ચો. ફુટ.

સેકટર એ એક જાતનો સમદ્વિબાજુ અથવા સમબાજુ ત્રિકોણ છે, પણ એમાં તે ત્રિકોણના પાયા ઉપરનો ગોળ વૃત્તખંડ ભાગ વધારે હોય છે.

સેકટરની ત્રિજ્યા અને કૌંસ ઉપરથી ક્ષેત્રફળ કાઢવા માટે:—

નિયમ ૧૦૨ મો:—કૌંસને ત્રિજ્યાના અર્ધવડે ગુણવા.

સેકટરની ત્રિજ્યા અને ખુણાના અંશ ઉપરથી ક્ષેત્રફળ કાઢવા કાટે:—

નિયમ ૧૦૩ મો:—નિયમ ૯૩ મા પ્રમાણે આખા વર્તુલનું ક્ષેત્રફળ કાઢી તેને આપેલા ખુણાના અંશવડે ગુણી, ૩૬૦ વડે ભાગવા.

એક સરખા ધનુષના વૃત્તખંડ અને સેકટર હોય, તો વૃત્તખંડનું ક્ષેત્રફળ કાઢવા માટેઃ—

નિયમ ૧૦૪ થો:—જ્યા અને ત્રિજ્યાથી થતા ત્રિકોણનું ક્ષેત્રફળ સેકટરના ક્ષેત્રફળમાંથી બાદ કરવું; એટલે નાના વૃત્તખંડનું ક્ષેત્રફળ આવેછે. અને વૃત્તખંડ અર્ધવર્તુલથી મોટો હોય તો સેકટરના ક્ષેત્રફળમાં જ્યા અને ત્રિજ્યાથી થતા ત્રિકોણનું ક્ષેત્રફળ ઉમેરવું; એટલે મોટા વૃત્તખંડનું ક્ષેત્રફળ આવેછે.

વર્તુલ કટિબંધનું ક્ષેત્રફળ કાઢવા માટેઃ—

નિયમ ૧૦૫ મો:—મોટા વૃત્તખંડના ક્ષેત્રફળમાંથી નાના વૃત્તખંડનું ક્ષેત્રફળ બાદ કરવું. અથવા બે સમાન્તર જ્યાથી બનતા ટ્રાપિઝોઇડના ક્ષેત્રફળમાં આગળ પાછળના બે વૃત્તખંડનાં ક્ષેત્રફળ ઉમેરવાં.

એકજ જ્યા ઉપર નાના મોટા બે વૃત્તખંડો આવી ચંદ્રાકાર બને છે. તેનું ક્ષેત્રફળ કાઢવા માટેઃ—

નિયમ ૧૦૬ ઠો:—મોટા વૃત્તખંડના ક્ષેત્રફળમાંથી નાના વૃત્તખંડનું ક્ષેત્રફળ બાદ કરવું.

ક્ષેત્રફળ.

વર્તુલ કે ગોળ, વૃત્તખંડ અને સેકટર.

૧. એક વર્તુલનો વ્યાસ ૩૦ ફુટ છે, તો તે વર્તુલનું ક્ષેત્રફળ કેટલું હશે ?

૨. એક વર્તુલનો વ્યાસ ૩૫ ફુટ છે, તો તે વર્તુલનું ક્ષેત્રફળ કેટલું હશે ?

૩. એક ગોળ ખેતરનો વ્યાસ ૪૮૭ ફુટ છે, તો તે ખેતરનું ક્ષેત્રફળ કેટલું હશે?

૪. એક ગોળ ખેતર ૧૩૪ યાર્ડ વ્યાસનું અને બીજું ગોળ ખેતર ૧૮૫ યાર્ડ વ્યાસનું છે. તો તે ખેતરોના ક્ષેત્રફળોમાં કેટલો તફાવત હશે ?

૫. એક વર્તુલાકાર બાગનો વ્યાસ ૩૫૭.૫ ફુટ છે તેની આસપાસ રસ્તાની પહોળાઇ ૫ ફુટ ૩ ઇંચ છે, તો તે રસ્તાનું ક્ષેત્રફળ કેટલું હશે ?

૬. એક વર્તુલની ત્રિજ્યા ૩૦ ફુટ છે, તો તેનું ક્ષેત્રફળ કેટલું હશે ?

૭. એક ખેતરમાં એક બળદ ૧૨.૫ ફુટને લાંબે દોરડે ખીલી સાથે બાંધ્યોછે, તો તે બળદ કેટલા ચો.ફુટ જમીનનું ઘાસ ચરી શકશે ?

૮. બે ગોળની ત્રિજ્યાઓ ૬ ફુટ અને ૯ ફુટ છે, તો તેમનાં ક્ષેત્રફળો કેટકેટલાં હશે ?

૯. એક ઘડિઆળનો મિનિટ કાંટો ૩.૫ ઇંચ લાંબો છે, તો તે કાંટો જે વર્તુલમાં ફરે છે તે વર્તુલનું ક્ષેત્રફળ કેટલું હશે ?

૧૦. એક બીડમાં ખીલે બાંધેલી ગાય ૪૨ ફુટને અંતરે રહી ચરી શકે છે, તો તે ગાય કેટલી જમીનમાં ચરી શકશે?

૧૧. એક અર્ધવર્તુલની ત્રિજ્યા ૪૦ ઇંચ છે, તો તે અર્ધવર્તુલનું ક્ષેત્રફળ કેટલું હશે ?

૧૨. એક ગોળનું ક્ષેત્રફળ ૩૦૬૭.૯૬૮૭૫ ચો. વાર છે, તો તેનો વ્યાસ કેટલો હશે ?

૧૩. એક વર્તુલનું ક્ષેત્રફળ ૧૯.૬૩૫ ચો. ફુટ છે, તો તે વર્તુલનો વ્યાસ કેટલો હશે?

૧૪. એક ગોળ ખેતર ૨ એકરનું છે, તો તે ખેતરનો વ્યાસ કેટલો હશે ?

૧૫. એક વર્તુલનું ક્ષેત્રફળ ૫૦૨૬·૫૬ ચો. ફુટ છે, તો તે વર્તુલની ત્રિજ્યા કેટલી હશે ?

૧૬. એક ગોળ બાગનું ક્ષેત્રફળ ૧ એકર ૨ રૂડ ૧૯ પર્ચ ૧૯$\frac{1}{4}$ ચો. વાર છે. તે બાગની વચ્ચે પાણીનો નળ છે. તે પાણીના નળથી પરિઘ સુધી જવા માટે કેટલા ફુટ લાંબો રસ્તો બાંધવો ?

૧૭. એક વર્તુલનું ક્ષેત્રફળ ૧૩૮૬ ચો. યાર્ડ છે, તો તેની ત્રિજ્યા કેટલી હશે ?

૧૮. એક મધ્યબિંદુમાંથી દોરેલા બે વર્તુલોનાં ક્ષેત્રફળો ૭૫૪૬ ચો. ઈંચ અને ૩૭૭૩ ચો. ઈંચ છે, તો તે બે વર્તુલો વચ્ચેની ખુલ્લી જગ્યાની પહોળાઈ કેટલી હશે ?

૧૯. બે વર્તુલો વચ્ચેની જગ્યાનું ક્ષેત્રફળ ૧૪૩૦ ચો. ફુટ છે તેમાં બહારના વર્તુલનો વ્યાસ ૪૮ ફુટ છે, તો અંદરના વર્તુલની ત્રિજ્યા કેટલી હશે ?

૨૦. એક ગોળ તળાવનો ઘેર ૫૩૨ યાર્ડ છે, તો તેનું ક્ષેત્રફળ કેટલું હશે ?

૨૧. એક ગોળનો પરિઘ ૭૮૫૪ ઇંચ છે, તો તેનું ક્ષેત્રફળ કેટલું હશે ?

૨૨. એક ગોળ શરતનો રસ્તો એક માણસ દર કલાકે ૫ માઇલ પ્રમાણે $\frac{3}{4}$ કલાક ચાલી પોતાની અસલ જગ્યાએ પાછો આવ્યો, તો તે ગોળનું ક્ષેત્રફળ કેટલા એકર હશે?

૨૩. એક વર્તુલનો પરિઘ ૫૨૮ ઈંચ છે, તો તેનું ક્ષેત્રફળ કેટલું હશે ?

૨૪. એક ઘોડદોડનો બહારનો પરિઘ ૪૬૨૦ ફુટ અને અંદરનો પરિઘ ૧૩૮૬ વાર છે, તો તે ઘોડદોડનું ક્ષેત્રફળ કેટલું હશે ?

૨૫. એક ગોળ બાગનો પરિઘ ૧૧૭૮૧ યાર્ડ છે તે પરિઘની બહાર ૨૭ ફુટ પહોળો રસ્તો છે, તો તે રસ્તાનું ક્ષેત્રફળ કેટલું હશે ?

૨૬. એક એકરના ગોળ તળાવનો પરિઘ કેટલો હશે ?

૨૭. એક ગોળ બાગનું ક્ષેત્રફળ ૧.૫ એકર છે, તો તે ગોળ બાગનો પરિઘ કેટલો હશે ?

૨૮. એક ગોળનું ક્ષેત્રફળ ૪૯૦.૮૭૫ ચો. વાર છે, તો તેનો પરિઘ કેટલો હશે.

૨૯. એક વર્તુલનું ક્ષેત્રફળ ૨૫૪.૪૬૯૬ ચો. ફુટ છે, તો તે વર્તુલનો પરિઘ કેટલો હશે ?

૩૦. એક વર્તુલનું ક્ષેત્રફળ ૬૧૬ ચો. ફુટ છે, તો તે વર્તુલનો પરિઘ કેટલો હશે ?

૩૧. એક વર્તુલનું ક્ષેત્રફળ બીજા વર્તુલના ક્ષેત્રફળનો $\frac{1}{4}$ છે. બીજા વર્તુલનો વ્યાસ ૧૨ ફુટ છે, તો પહેલા વર્તુલનો પરિઘ કેટલો હશે ?

૩૨. એક વર્તુલના વ્યાસ કરતાં પરિઘ ૧૩૩.૮૫ ફુટ વધારે છે, તો તે વર્તુલનું ક્ષેત્રફળ કેટલું હશે ?

૩૩. ૧૪૦ વાર વ્યાસવાળી રમવાની જગ્યા છે, તેની આસપાસ ૨૧ ફુટ પહોળાઇનો રસ્તો છે, તો તે રસ્તાનું ક્ષેત્રફળ કેટલું હશે ?

૩૪. એક વર્તુલાકાર મકાનનો વ્યાસ ૫૬ ફુટ છે. તેમાં ભીંત તળે દબાએલી જમીનનું ક્ષેત્રફળ ૩૯૬ ચો.ફુટ છે, તો તે મકાનની ભીંત કેટલી પહોળાઇની હશે ?

૩૫. એક ખંડની જ્યા ૯ ફુટ અને તેની ઉંચાઇ ૩ ફુટ છે, તો તે વૃત્તખંડનું ક્ષેત્રફળ કેટલું હશે ?

૩૬. એક વૃત્તખંડની જ્યા ૨૩ ફુટ અને તેની ઉંચાઈ ૫ ફુટ છે, તો તેનું ક્ષેત્રફળ કેટલું હશે ?

૩૭. એક વૃત્તખંડની જ્યા ૨૩.૫ ફુટ અને તેની ઉંચાઈ ૨.૫ ફુટ છે, તો તેનું ક્ષેત્રફળ કેટલું હશે ?

૩૮. એક વર્તુલાકાર માર્ગનો મોટો પરિઘ ૬૫ યાર્ડ અને નાનો પરિઘ ૫૫ યાર્ડ છે, ત્યારે તે માર્ગનું ક્ષેત્રફળ કેટલું હશે ?

૩૯. બે સમકેંદ્ર વર્તુલોના પરિઘ ૧૫૪ યાર્ડ અને ૧૧૦ યાર્ડ છે, અને તે બંને પરિઘ વચ્ચેનું અંતર ૭ યાર્ડ છે; તો તે માર્ગનું ક્ષેત્રફળ કેટલું હશે ?

૪૦. એક ચંદ્રાકારની જ્યા ૪૮ યાર્ડ છે અને તેમના વૃત્ત-ખંડોની ઉંચાઈ ૨૨ યાર્ડ અને ૧૬ યાર્ડ છે, ત્યારે તેનું ક્ષેત્રફળ કેટલું હશે ?

૪૧. બે સમકેંદ્ર સેકટરોના ૬૦° ના એક સરખા માપના ખુણાઓ છે. તેમાં એકની ત્રિજ્યા ૫૦ ફુટ અને બીજાની ત્રિજ્યા ૪૦ ફુટ છે, ત્યારે તેના વક્ર સેકટર માર્ગનું ક્ષેત્રફળ કેટલું હશે ?

૪૨. એક સેકટરનું ક્ષેત્રફળ ૨૦૯.૪૪ ચો. યાર્ડ છે અને તેનો ખુણો ૬૦° નો છે; ત્યારે તેની ત્રિજ્યા કેટલી હશે ?

૪૩. એક સેકટરનું ક્ષેત્રફળ ૮૦૪.૨૪૯૬ ચો. યાર્ડ છે અને તેની ત્રિજ્યા ૪૮ યાર્ડ છે, તો તેનો ખુણો કેટલો હશે ?

૪૪. એક સેકટરની ત્રિજ્યા ૩૫ યાર્ડ છે અને તેનો કૌંસ (ધનુષ) ૪૪ યાર્ડ છે, તો તેનું ક્ષેત્રફળ કેટલું હશે ?

૪૫. એક સેકટરનું ક્ષેત્રફળ ૮૨૫ ચો. યાર્ડ છે અને તેની ત્રિજ્યા ૩૦ યાર્ડ છે, ત્યારે તેના કૌંસ (ધનુષ) ની લંબાઇ કેટલી હશે ?

૪૬. એક સેકટરનું ક્ષેત્રફળ ૩૮૪ ચો. યાર્ડ છે અને કૌંસ (ધનુષ) ૩૨ યાર્ડ છે, તો તેની ત્રિજ્યા કેટલી હશે ?

ક્ષેત્રફળ પરચુરણ.

સમબાજુ ત્રિકોણની એક બાજુ આપીને તેની અંદર વર્તુલ દોર્યો હોય, તો તે વર્તુલનું ક્ષેત્રફળ કાઢવા માટેઃ—

નિયમ ૧૦૭ મો:—નિયમ ૪૪ મા પ્રમાણે ત્રિજ્યા કાઢી ત્રિજ્યા ઉપરથી ક્ષેત્રફળ કાઢવું.

સમબાજુ ત્રિકોણની અંદર દોરેલા વર્તુલની ત્રિજ્યા આપી હોય, તે ઉપરથી ત્રિકોણનું ક્ષેત્રફળ કાઢવા માટેઃ—

નિયમ ૧૦૮ મો:—નિયમ ૪૫ મા પ્રમાણે એક બાજુ ઉપરથી ક્ષેત્રફળ કાઢવું.

સમબાજુ ત્રિકોણની એક બાજુ આપી તેની આસપાસ વર્તુલ દોર્યો હોય, તો તે વર્તુલનું ક્ષેત્રફળ કાઢવા માટેઃ—

નિયમ ૧૦૯ મો:—નિયમ ૪૬ મા પ્રમાણે ત્રિજ્યા કાઢી ત્રિજ્યા ઉપરથી ક્ષેત્રફળ કાઢવું.

સમબાજુ ત્રિકોણની આસપાસ દોરેલા વર્તુલની ત્રિજ્યા આપી હોય, તે ઉપરથી તે ત્રિકોણનું ક્ષેત્રફળ કાઢવા માટેઃ—

નિયમ ૧૧૦ મો:—નિયમ ૪૭ મા પ્રમાણે એક બાજુ કાઢી તે બાજુ ઉપરથી ક્ષેત્રફળ કાઢવું.

કોઈપણ ત્રિકોણની ત્રણ બાજુઓ અને તે ત્રિકોણની અંદર સ્પર્શ કરનાર વર્તુલની ત્રિજ્યા આપી હોય તે ઉપરથી ક્ષેત્રફળ કાઢવા માટેઃ—

નિયમ ૧૧૧ મો:—આપેલા ત્રિકોણની ત્રણે બાજુઓનો સરવાળો કરી તેને ૨, વડે ભાગવા; પછી જે આવે તેને અંદરના વર્તુલની ત્રિજ્યાવડે ગુણવાથી તેનું ક્ષેત્રફળ આવે છે.

દા. ૧. એક ત્રિકોણની ત્રણ બાજુઓ ૫૧ ફુટ, ૩૦ ફુટ અને ૨૭ ફુટ છે; અને તેની અંદર સ્પર્શ કરતા વર્તુલની ત્રિજ્યા ૯ ફુટ છે. ત્યારે તેનું ક્ષેત્રફળ કેટલું હશે?

રીત:—(૫૧+૩૦+૨૭) ÷ ૨=૫૪×૯=૪૮૬

∴ ૪૮૬ ચો. ફુટ.

વર્તુલની અંદર દોરેલા ત્રિકોણની બાજુઓ આપી હોય, તે ઉપરથી વ્યાસ કાઢવા માટે:—

નિયમ ૧૧૨ મો:—આપેલા ત્રિકોણની ત્રણે બાજુઓનો ગુણાકાર કરી તેને તેજ ત્રિકોણના ક્ષેત્રફળના બમણા વડે ભાગીએ તો તે વર્તુલનો વ્યાસ આવે છે.

દા. ૨. એક વર્તુલની અંદર દોરેલા ત્રિકોણની ત્રણ બાજુઓ ૪૯ ફુટ; ૧૨૨ ફુટ અને ૧૨૩ ફુટ છે; તો તે વર્તુલનો વ્યાસ કેટલો હશે ?

રીત:—૪૯+૧૨૨+૧૨૩=૨૯૪÷૨=૧૪૭ માંથી દરેક બાજુ બાદ કરીએ તો ૯૮,૨૫ ને ૨૪ આવે છે. તે ત્રણે બાદબાકી તથા ૧૪૭ નો ગુણાકાર કરીએ તો ૧૪૭×૯૮×૨૫×૨૪ એનું વર્ગમૂળ કરીએ તો ૪૯×૩×૨×૫×૨ આવે છે. તેના બમણા વડે ત્રણે બાજુના ગુણાકારને ભાગીએ તો $\left(\frac{\text{૪૯×૧૨૨×૧૨૩}}{\text{૪૯×૩×૨×૫×૨×૨}}\right) = \frac{\text{૨૫૦૧}}{\text{૨૦}}$ આવે છે. ∴ ૧૨૫.૦૫ ફુટ વ્યાસ.

વર્તુલની અંદર ચોરસ દોર્યો હોય અને વ્યાસ આપ્યો હોય, તો ક્ષેત્રફળ કાઢવા માટે:—

નિયમ ૧૧૩ મો:—**अ**. વ્યાસના વર્ગનું અર્ધ કરવાથી ચોરસનું ક્ષેત્રફળ આવે છે.

ब. ત્રિજ્યાના વર્ગના બમણા કરવાથી ચોરસનું ક્ષેત્રફળ આવે છે.

વર્તુલની બહાર ચોરસ દોર્યો હોય અને વ્યાસ આપ્યો હોય, તો ક્ષેત્રફળ કાઢવા માટે:—

નિયમ ૧૧૪ મો:—**अ**. વ્યાસનો વર્ગ કરવાથી ક્ષેત્રફળ આવેછે.

ब. ત્રિજ્યાના વર્ગના ચાર ગણા કરવાથી ક્ષેત્રફળ આવે છે.

સમકોણ આકૃતિઓનાં ક્ષેત્રફળો જાણવા માટે:—

નિયમ ૧૧૫ મો:—અ. એકનું ક્ષેત્રફળ જેમ બીજાના ક્ષેત્રફળને છે. તેમ એક લંબનો વર્ગ બીજા લંબના વર્ગને છે.

વ. એકનું ક્ષેત્રફળ જેમ બીજાના ક્ષેત્રફળને છે. તેમ એકના પાયાનો વર્ગ બીજાના પાયાના વર્ગને છે.

નિયમ ૧૧૬ મો:—કોઇપણ વર્તુલના બહારના બિંદુમાંથી બે લીટીઓ આવી વર્તુલને સ્પર્શ કરી ચાલી જતી હોય; તો સ્પર્શબિંદુ આગળ ત્રિજ્યા સાથે તે લીટીઓ ૯૦° નો ખુણો કરે છે.

ક્ષેત્રફળ.

પરચુરણ દાખલા.

૧. એક ગોળનો વ્યાસ ૬૦ ફુટ છે, તો તે ગોળના ક્ષેત્રફળ જેટલા એક સમચોરસની બાજુ કેટલી હશે ?

૨. એક ગોળની ત્રિજ્યા ૪.૫ ફુટ છે, તેની બરાબર ક્ષેત્રફળવાળા ચોરસની એક બાજુ કેટલી હશે ?

૩. એક કાટખુણચોખુણીઉં ખેતર ૪૦ એકર ૨ રૂડ છે. તે ખેતરમાં સવાઆઠ, સવાઆઠ યાર્ડમાં એકેક ઢગલી વાળીએ; તો કેટલી ઢગલીઓ વાળી શકાય ?

૪. એક કાટખુણચોખુણ ખેતરની એક બાજુ ૧૧૪૫ યાર્ડ અને બીજી બાજુ ૧૦૨૪ યાર્ડ છે. તે ખેતરના ક્ષેત્રફળ જેટલાજ બીજા ખેતરની એક બાજુ ૧૮૩૨ યાર્ડ છે; તો તે બીજા ખેતરની બીજી બાજુ કેટલી હશે, તથા દરેક ખેતરનું ક્ષેત્રફળ કેટલું હશે?

૫. એક ઓરડો ૨૬ ફુટ ૮ ઈંચ લાંબો અને ૧૬ ફુટ ૧૦ ઈંચ પહોળો છે. તે ઓરડામાં આસપાસ ચારે બાજુએ ૧ ફુટ ૧ ઈંચ જેટલી જગ્યા રહેવા દઇ વચમાં ૨ ફુટ ૪ ઈંચ પનાની શેતરંજી પાથરવાને કેટલી લાંબી શેતરંજી લેવી જોઇએ ?

૬. એક પાટીઉં ૨.૪ ઇંચ પહોળું છે. તેમાંથી કેટલો લાંબો કકડો કાપી લઇએ, તો તે કાપેલો કકડો ૧ ચો૰ફુટ થાય?

૭. એક ખેતરમાં કપાસનું વાવેતર છે. તેની દરેક હાર વચ્ચે ૨.૫ ફુટનું અંતર છે. અને દરેક હારમાં દરેક છોડવચ્ચે ૯ ઈંચનું અંતર છે, તો તે પ્રમાણે ૧ એકરના ખેતરમાં કેટલા છોડનું વાવેતર કર્યું હશે?

૮. એક ચોરસ બાગની એક બાજુ ૪૮ યાર્ડ છે. તેની આસપાસ સરખી પહોળાઇનો રસ્તો છે. તે રસ્તાનું ક્ષેત્રફળ બાગના ક્ષેત્રફળ સાથે ૧૬:૯ ના પ્રમાણમાં છે; તો તે રસ્તાની પહોળાઇ કેટલી હશે?

૯. એક ત્રિકોણાકાર ખેતરની ત્રણ બાજુઓ ૨૦ યાર્ડ, ૨૬ યાર્ડ અને ૨૬ યાર્ડ છે. તેની અંદર સ્પર્શ કરનાર વર્તુલની ત્રિજ્યા ૬ યાર્ડ ૨ ફુટ છે, તો તેનું ક્ષેત્રફળ કેટલું હશે?

૧૦. એક ત્રિકોણનું ક્ષેત્રફળ ૩૩૬ ચો.યાર્ડ છે, અને તેની અંદર સ્પર્શ કરનાર વર્તુલની ત્રિજ્યા ૭$\frac{૭}{૬}$ યાર્ડ છે, ત્યારે તે ત્રિકોણની આકૃતિમર્યાદા કેટલી હશે?

૧૧. એક કાટખુણચોખુણ ખેતર ૬૦ ફુટ લાંબું અને ૫૦ ફુટ પહોળું છે. તે ખેતરની વચમાં આડા ઉભા ૧૦, ૧૦ ફુટ પહોળા રસ્તા છે. બાકીની જમીન ઉપર ૧ છોડ રોપવાને ૨ ફુટ લાંબી અને ૧.૨૫ ફુટ પહોળી જગ્યા જોઇએ છીએ, તો તે જમીનમાં કેટલા છોડ રોપી શકાશે?

૧૨. એક કાટખુણચોખુણ ખેતરની કર્ણરેખા ૯૯૦ ફુટ છે, અને તેની એક બાજુ લંબાઇની બાજુના $\frac{૩}{૪}$ છે; ત્યારે તેની દરેક બાજુ કેટલા યાર્ડ હશે, તથા તે ખેતરનું ક્ષેત્રફળ કેટલું હશે?

૧૩. એક ખેતરની લંબાઇ અને પહોળાઈ ૮:૫ ના પ્રમાણમાં છે, અને તેનું ક્ષેત્રફળ ૧ એકર છે. આ ખેતરમાં આસપાસ

એક રસ્તો છે. તે હરકોઇ જગ્યાએ તે જગ્યાની સામી દિશામાં આવેલો રસ્તો જેટલો દૂર હોય તેટલા અંતરના $\frac{૧}{૨૦}$ ભાગ જેટલો પહોળો છે; ત્યારે દર ચો૰યાર્ડ ૫૪ ઈંટ લેખે તે રસ્તો બંધાવતાં કેટલી ઈંટો વપરાઇ હશે ?

૧૪. એક કાટખુણચોખુણ ખેતરનું ક્ષેત્રફળ ૩૫ એકર, ૨ રૂડ, ૩૨ પોલ, ૧૨ ચો૰યાર્ડ છે. તે ખેતરની લંબાઇ પહોળાઈ કરતાં ૧$\frac{૧}{૩}$ ગણી છે. તે ખેતરના એક ખુણાપરથી બે માણસો સામે ખુણે જવા માટે ઉપડ્યા. એક માણસ ખેતરની લંબાઈ તથા પહોળાઇઉપર થઇને ગયો, અને બીજો માણસ ખેતરની કર્ણરેખા ઉપર થઇને ગયો. દરેક માણસ દર કલાકે ૧.૫ માઇલ પ્રમાણે ચાલે, તો બીજો માણસ પહેલા કરતાં સામે ખુણે કેટલો વહેલો પહોંચશે ?

૧૫. એક **अबकड** કાટખુણ ચોખુણ ખેતરની **अब** બાજુ ૧૮૦ યાર્ડ છે, અને **बक** બાજુ ૩૦.૨૫ યાર્ડ છે. **अब** બાજુના **ग** બિંદુમાંથી **क** સુધી દોરી બાંધી **अगकड** ભાગ માપીએ તો ૧ એકર થાય છે, ત્યારે **गब** ભાગ કેટલો હશે ?

૧૬. એક ચોરસના ચાર ખુણાઓની આસપાસ ચાર સરખા વર્તુલો એક બીજાને અડકાડીને કાઢેલા છે. હવે જો એ ચોરસની દરેક બાજુ ૧૦ ફુટ હોય, તો તે વર્તુલોની વચ્ચેની ખાલી જગ્યાનું ક્ષેત્રફળ કેટલું હશે ?

૧૭. એક ટ્રાપિઝોઇડની સમાન્તર બાજુઓ ૯ યાર્ડ અને ૭ યાર્ડ છે, અને તેનું ક્ષેત્રફળ ૪૦ ચો૰યાર્ડ છે.એ ટ્રાપિઝોઇડને ઉપલી સમાન્તર બાજુ તરફ વધારવાથી તે જે બિંદુમાં મળે ત્યાંથી મોટી બાજુ સુધીનું લંબ અંતર કેટલું હશે ?

૧૮. એક વૃત્તાંશ મધ્યબિંદુ આગળ ૪૦° નો ખુણો કરે છે, તો તેનું ક્ષેત્રફળ કેટલું હશે ?

૧૯. ૨૪ ફુટના પાયા ઉપર એક સમબાજુ અને સમદ્વિબાજુ ત્રિકોણો આવેલા છે. સમબાજુ ત્રિકોણના ક્ષેત્રફળ કરતાં સમદ્વિબાજુ ત્રિકોણનું ક્ષેત્રફળ બમણું છે, તો તે સમદ્વિબાજુ ત્રિકોણની સરખી બાજુઓ કેટકેટલી હશે ?

૨૦. **अबक** એક સમદ્વિબાજુ ત્રિકોણનો પાયો **बक** ૧૩૦ ફુટ છે. હવે **बक** પાયાને સમાન્તર એક **डइ** સીધીલીટી એવી રીતે દોરીએ કે જેથી ત્રિકોણના બે સરખા ભાગ થાયછે, તો **डइ** બાજુની લંબાઇ કેટલી રાખવી ?

૨૧. એક સમબાજુત્રિકોણની દરેક બાજુ ૨૦ ફુટ છે. તેના ત્રણે ખુણાઓ ઉપર સરખા વર્તુલો એક બીજાને અડકે એવી રીતે દોરીએ, તો તે ત્રણે વર્તુલો વચ્ચેની ખાલી જગ્યાનું ક્ષેત્રફળ કેટલું થશે ?

૨૨. એક ત્રિકોણનું ક્ષેત્રફળ ૧૭૬ ચો. યાર્ડ છે, અને તેની બાજુઓ ૧૫ યાર્ડ, ૨૩ યાર્ડ, અને ૨૬ યાર્ડ છે, ત્યારે તેની અંદર સ્પર્શ કરનાર વર્તુલની ત્રિજ્યા કેટલી હશે ?

૨૩. એક ત્રિકોણાકાર ખેતરની ત્રણ બાજુઓ ૭૩·૨૫ યાર્ડ, ૭૧·૨૫ યાર્ડ અને ૧૭ યાર્ડ છે, તો તેની બહાર સ્પર્શ કરનાર વર્તુલનો વ્યાસ કેટલો હશે ?

૨૪. એક વર્તુલની અંદર સ્પર્શ કરનાર દ્રાપિજ્યમની બાજુઓ ૪૫,૫૦,૫૫, અને ૬૦ ફુટ છે, તો તેનું ક્ષેત્રફળ કેટલું હશે ?

૨૫. એક પતરૂં ૭ ફુટ લાંબું અને ૫ ફુટ પહોળું છે. તેમાંથી મોટામાં મોટો ગોળ કાપી કાઢીએ તો કેટલું પતરૂં નકામું જશે ?

૨૬. એક વર્તુલનો વ્યાસ ૩૫·૬ ફુટ છે, તો તેની અંદર સ્પર્શ કરનાર ચોરસનું ક્ષેત્રફળ કેટલું હશે ?

૨૭. ૫ ફુટ વ્યાસના વર્તુલની અંદર અને બહાર ચોરસો દોરીએ, તો તે દરેકનાં ક્ષેત્રફળ કેટકેટલાં થશે ?

૨૮. એક સમબાજુ પટ્કોણની દરેક બાજુ ૪ ફુટ છે. તેના ક્ષેત્રફળ બરાબરના વર્તુલની ત્રિજ્યા કેટલી હશે?

૨૯. એક બાગનું ક્ષેત્રફળ ૨૫૨૦ ચો. યાર્ડ છે. તેનો નકશો ૧ ચો. ફુટમાં કાઢયો છે, ત્યારે તેના સ્કેલનું પ્રમાણ શું હશે?

૩૦. એક ચોરસનો કર્ણ લગભગ ૧૧૯·૧૧૭૮ ફુટ છે. તેની બરાબર ક્ષેત્રફળવાળા સમબાજુત્રિકોણની આકૃતિમર્યાદા કેટલી હશે?

૩૧. એક રમવાની જગ્યા ૩૫ યાર્ડ લાંબી અને ૨૭ યાર્ડ પહોળી છે. તેની ચારે તરફ ૯ યાર્ડ ફરતી જગ્યા વધારવાને ૩ ફુટ લાંબાં અને ૩ ફુટ પહોળાં એવાં ચોરસાં કેટલાં વપરાશે?

૩૨. એક ઘડિઆળનો મિનિટકાંટો ૬·૨૫ ઇંચ લાંબો છે. તે કાંટો ૧૨ વાગ્યા પછી ૩૨ મિનિટ ખસ્યો, તો ખસ્યો તેટલી જગ્યાનું ક્ષેત્રફળ કેટલું હશે?

૩૩. એક સમબાજુત્રિકોણની એક બાજુ ૧૪૪ ફુટ છે. તેની બરાબર ક્ષેત્રફળવાળા નિયમિતષટ્કોણની એક બાજુ કેટલી હશે?

૩૪. એક ચોરસની દરેક બાજુ ૧૨ ફુટ છે. તે ચોરસના કર્ણને સમાન્તર બે લીટીઓ દોરીને ૩ સરખા ભાગ પાડયા, તો બંને સમાન્તર લીટીઓ વચ્ચે લંબ અંતર કેટલું હશે?

૩૫. એક વર્તુલની ત્રિજ્યા ૧૨ ફુટ છે. તે વર્તુલની અંદર ત્રિજ્યા જેટલીજ જ્યા દોરી બે ભાગ કરીએ, તો તે બંને ભાગોનું ક્ષેત્રફળ કેટકેટલું હશે?

૩૬. એક ત્રિકોણાકાર વાડાની બાજુઓ ૪૨ યાર્ડ, ૪૦ યાર્ડ અને ૨૬ યાર્ડ છે. તેમાં એક મોટામાં મોટો ગોળ કયારો બનાવીએ, તો કેટલી જગ્યા પડતર રહેશે?

૩૭ એક **अबक** સમબાજુત્રિકોણની એક બાજુ ૧૦ ફુટ છે. તે ત્રિકોણના **अ** બિંદુમાંથી બે વર્તુલો એવી રીતે દોર્યા કે

નાનો વર્તુલ **बक** લીટીના મધ્યબિંદુમાં સ્પર્શ કરે છે, અને મોટો વર્તુલ **ब** અને **क** બિંદુઓને અડકીને જાય છે; ત્યારે તે દરેક વર્તુલનું ક્ષેત્રફળ કેટકેટલું હશે ?

૩૮. એક ત્રિકોણાકાર વાડાની બાજુઓ ૪૨ યાર્ડ, ૩૭.૫ યાર્ડ અને ૨૫.૫ યાર્ડ છે, તેને સ્પર્શ કરે એવી રીતે બહારથી વર્તુલ દોરીએ, તો તેમાં કેટલી જમીન વધશે ?

૩૯. ૧૦ ફુટ ત્રિજ્યાવાળા વર્તુલની બહારના બિંદુમાંથી બે સ્પર્શ લીટીઓ આવીને વર્તુલને સ્પર્શ કરે છે. તે બંને બાજુ વચ્ચેનો ખુણો ૬૦° નો છે, તો તે વર્તુલની બહાર આવેલી બે બાજુઓ વચ્ચેની જગ્યાનું ક્ષેત્રફળ કેટલું હશે ?

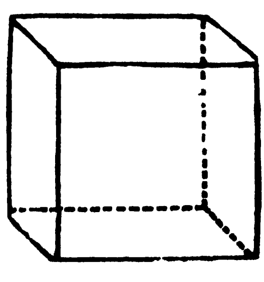
ઘનમાપ.

નિયમિતઘન, અને કાટખુણસમખાત.

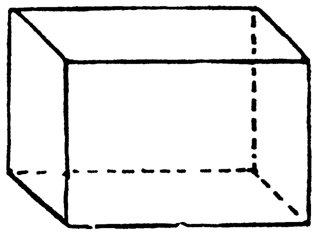
ક્ષેત્રફળમાં લંબાઈ અને પહોળાઇ હોય છે, પણ ઘનમાપમાં લંબાઈ, પહોળાઈ અને જાડાઈ કે ઉંચાઇ હોય છે.

ક્ષેત્રફળનું માપ કાઢતી વખતે આપણે એક ચો.ફુટ લીધો હતો, તેમ ઘનમાપનું માપ કાઢવામાં એક ફુટ લાંબો, એક ફુટ પહોળો અને એક ફુટ ઉંચો એમ લઇ ઘનફુટ બનાવી શકીએ.

ક્ષેત્રફળમાં આપણે ચો.ફુટ, ચો. યાર્ડ કે ચો.વાર, ચો.ઇંચ વગેરે બનાવ્યાં હતાં તેવીજ રીતે ઘનમાપમાં ઘનફુટ, ઘનયાર્ડ કે ઘનવાર, ઘનઇંચ વગેરે બનાવી શકીએ.



ઘન:—જેની લંબાઈ, પહોળાઈ અને જાડાઇ સરખી હોય, તથા સઘળા ખુણા કાટખુણા હોય, તેને નિયમિત ઘન કહે છે.



કાટખુણુ સમખાતઃ—જેની લંબાઇ, પહોળાઇ અને જાડાઇ એક સરખી ન હોય પણ સામસામેની બાજુઓ સરખી હોય, તથા બધા ખુણા કાટખુણા હોય તેને કાટખુણુ સમખાત કહે છે.

(૧) નિયમિત ઘન, (૨) કાટખુણુ સમખાત, (૩) નળાકાર, (૪) સમાન્તરબાજુ ચોખુણ, અને (૫) ત્રિપાર્શ્વ અથવા **પ્રિઝમ**નાં ઘનફળ કાઢવાનો સામાન્ય નિયમઃ—

પાયાનું ક્ષેત્રફળ અને લંબઉંચાઇ આપી હોય, તે ઉપરથી ઘનફળ કાઢવા માટેઃ—

નિયમ ૧૧૭ મોઃ—પાયાના ક્ષેત્રફળને લંબ ઉંચાઇએ ગુણવા.

નિયમિત ઘનની એક બાજુ આપી હોય, તે ઉપરથી ઘનફળ કાઢવા માટેઃ—

નિયમ ૧૧૮ મોઃ—આપેલી બાજુનો ઘન કરવો.

દા. ૧. એક ઘનની એક બાજુ ૮ ફુટ છે, તો તે ઘનનું ઘનફળ કેટલું હશે?

રીતઃ—આપેલી બાજુ ૮ ફુટનો ઘન કરીએ તો ૮^3= ૫૧૨, આવે છે. ∴ ૫૧૨ ઘનફુટ.

નિયમિત ઘનના એક પાસાનું ક્ષેત્રફળ આપ્યું હોય, તે ઉપરથી ઘનફળ કાઢવા માટેઃ

નિયમ ૧૧૯ મોઃ—આપેલા ક્ષેત્રફળના વર્ગમૂળનો ઘન કરવો.

દા. ૨. એક ઘનના પાયાનું ક્ષેત્રફળ ૧૨૧ ચો.ફુટ છે, તો તે ઘનનું ઘનફળ કેટલું હશે?

રીતઃ—આપેલા ક્ષેત્રફળ ૧૨૧ નું વર્ગમૂળ કરીએ તો $\sqrt{૧૨૧}$ =૧૧ આવે છે. તેનો ઘન કરીએ ૧૧^3=૧૩૩૧ આવેછે. ∴ ૧૩૩૧ ઘનફુટ.

નિયમિત ઘનના એક પાસાનો કર્ણ આપ્યો હોય, તો તે ઉપરથી ઘનફળ કાઢવા માટે:—

નિયમ ૧૨૦ મો:—કર્ણના વર્ગને ૨, વડે ભાગી વર્ગમૂળ કાઢી જે આવે તેનો ઘન કરવો.

દા. ૩. એક ઘનના એક પાસાનો કર્ણ $\sqrt{૭૨}$ ફુટ છે, તો તે ઘનનું ઘનફળ કેટલું હશે?

રીત:—કર્ણ $\sqrt{૭૨}$ છે. તેનો વર્ગ કરીએ તો ૭૨ આવે છે. તેને ૨, વડે ભાગતાં (૭૨÷૨)=૩૬ આવે છે. તેનું વર્ગમૂળ કરીએ તો $\sqrt{૩૬}$=૬ આવે છે. તેનો ઘન કરીએ તો ૬^3=૨૧૬ આવે છે ∴ ૨૧૬ ઘનફુટ.

નિયમિત ઘનની કર્ણરેષા આપી હોય, તો ઘનફળ કાઢવા માટે:—

નિયમ ૧૨૧ મો:—આપેલા કર્ણના વર્ગને ૩, વડે ભાગી જે આવે તેનું વર્ગમૂળ કાઢવું. પછી તેનો ઘન કરવો.

દા. ૪. એક ઘનનો કર્ણ $\sqrt{૭૫}$ ફુટ છે, તો તે ઘનનું ઘનફળ કેટલું હશે?

રીત:—કર્ણ $\sqrt{૭૫}$ છે. તેનો વર્ગ કરીએ તો ૭૫ આવે છે. તેને ૩, વડે ભાગતાં (૭૫÷૩)=૨૫ આવે છે. તેનું વર્ગમૂળ કરીએ તો $\sqrt{૨૫}$=૫ આવે છે. તેનો ઘન કરીએ તો ૫^3=૧૨૫ આવે છે. ∴ ૧૨૫ ઘનફુટ.

નિયમિત ઘનના ઘનફળ ઉપરથી બાજુ કાઢવા માટે:—

નિયમ ૧૨૨ મો:—આપેલા ઘનફળનું ઘનમૂળ કાઢવું.

દા. ૫. એક ઘનનું ઘનફળ ૨૧૯૭ ઘ.ફુટ છે, તો તે ઘનની એક બાજુ કેટલી હશે?

રીત:—આપેલું ઘનફળ ૨૧૯૭ ઘ૦ફુટ છે. તેનું ઘનમૂળ કરીએ તો $\sqrt[3]{૨૧૯૭}$=૧૩ આવે છે. ∴ ૧૩ ફુટ બાજુ.

નિયમિત ઘનના ઘનફળ ઉપરથી એક બાજુનું ક્ષેત્રફળ કાઢવા માટે:—

નિયમ ૧૨૩ મો:—આપેલા ઘનફળનું ઘનમૂળ કાઢી જે આવે તેનો વર્ગ કરવો.

દા. ૬. એક ઘનનું ઘનફળ ૨૧૬ ઘ૦ફુટ છે, તો તેની એક બાજુનું ક્ષેત્રફળ કેટલું હશે?

રીત:—ઘનફળ ૨૧૬ ઘ૦ફુટ છે. તેનું ઘનમૂળ કરીએ તો $\sqrt[3]{૨૧૬}$=૬ આવે છે. તેનો વર્ગ કરીએ તો $૬^{૨}$=૩૬ આવે છે. ∴ ૩૬ ચો.ફુટ.

નિયમિત ઘનના ઘનફળ ઉપરથી એક બાજુનો કર્ણ કાઢવા માટે:—

નિયમ ૧૨૪ મો:—આપેલા ઘનફળના ઘનમૂળના વર્ગને ૨, વડે ગુણી તેનું વર્ગમૂળ કરવું.

દા. ૭. એક ઘનનું ઘનફળ ૭૨૯ ઘ.ફુટ છે, તો તેની એક બાજુનો કર્ણ કેટલો હશે?

રીત:—ઘનફળ ૭૨૯ ઘ.ફુટ છે. તેનું ઘનમૂળ કરીએ તો $\sqrt[3]{૭૨૯}$==૯ આવે છે. તેનો વર્ગ કરીએ તો $૯^{૨}$=૮૧ આવે છે. તેને ૨, વડે ગુણતાં (૮૧×૨)=૧૬૨ આવે છે. તેનું વર્ગમૂળ કરીએ તો $\sqrt{૧૬૨}$=૧૨·૭૨૮ લગભગ આવે છે. ∴ ૧૨·૭૨૮ ફુટ કર્ણ.

ઘનનું ઘનફળ આપ્યું હોય, તે ઉપરથી આખા ઘનનો કર્ણ કાઢવા માટે:—

નિયમ ૧૨૫ મો:—આપેલા ઘનફળના ઘનમૂળના વર્ગને ૩, વડે ગુણી તેનું વર્ગમૂળ કરવું.

દા. ૮. એક ઘનનું ઘનફળ ૨૭૪૪ ઘ. ફુટ છે, તો તે ઘનનો કર્ણ કેટલો હશે?

રીત:—આપેલું ઘનફળ ૨૭૪૪ ઘ. ફુટ છે. તેનું ઘનમૂળ કરીએ તો $\sqrt[3]{૨૭૪૪}$=૧૪ આવે છે.તેનો વર્ગ કરીએ તો·$૧૪^{૨}$=૧૯૬ આવે છે. તેને ૩, વડે ગુણતાં (૧૯૬×૩)=૫૮૮ આવે છે.

તેનું વર્ગમૂળ કરીએ તો $\sqrt{૫૮૮}$=૨૪.૨૪૯ ફુટ આવે છે. ∴ ૨૪.૨૪૯ ફુટ કર્ણ.

કાટખુણ સમખાતની લંબાઇ, પહોળાઇ અને જાડાઈ કે ઉંચાઇ આપી હોય, તે ઉપરથી ઘનફળ કાઢવા માટે:–

નિયમ ૧૨૬ મો:—લંબાઇ, પહોળાઇ અને જાડાઈ કે ઉંચાઇ એ ત્રણેનો ગુણાકાર કરવો.

દા. ૯. એક લાકડાનો કકડો ૧૦ ઈંચ લાંબો, ૮ ઈંચ પહોળો અને ૪ ઈંચ ઉંચો છે, તો તેનું ઘનફળ કેટલું હશે?

રીત:—લંબાઇ ૧૦ ઈંચ, પહોળાઇ ૮ ઈંચ અને ઉંચાઈ ૪ ઈંચ છે.એ ત્રણેનો ગુણાકાર કરીએ તો (૧૦×૮×૪)=૩૨૦ આવે છે. ∴ ૩૨૦ ઘન ઈંચ.

કાટખુણ સમખાતના એક પૃષ્ઠનો કર્ણ આપ્યો હોય, અને તેજ પૃષ્ઠની એક બાજુ આપી હોય અને પૃષ્ઠફળ સિવાયની બાજુ આપી હોય, તો તે ઉપરથી ઘનફળ કાઢવા માટે:–

નિયમ ૧૨૭ મો:—આપેલા કર્ણના વર્ગમાંથી તેજ પૃષ્ઠની એક બાજુનો વર્ગ બાદ કરી, તેનું વર્ગમૂળ કરવાથી પૃષ્ઠફળની બીજી બાજુ આવે છે. પછી લંબાઇ, પહોળાઈ અને ઉંચાઇનો ગુણાકાર કરવો.

દા. ૧૦. એક સમખાતના એક પૃષ્ઠનો કર્ણ ૧૦ ફુટ છે, તથા તેજ પૃષ્ઠની એક બાજુ ૮ ફુટ છે, અને પૃષ્ઠફળ સિવાયની બાજુ ૯ ફુટ છે; તો તેનું ઘનફળ કેટલું હશે?

રીત:—કર્ણ ૧૦ ફુટ છે. તેનો વર્ગ કરીએ તો $૧૦^{૨}$=૧૦૦ આવે છે. તેમાંથી તેજ પૃષ્ઠફળની એક બાજુ ૮ ફુટનો વર્ગ $૮^{૨}$=૬૪ બાદ કરીએ તો (૧૦૦−૬૪)=૩૬ આવે છે. તેનું વર્ગમૂળ કરીએ તો $\sqrt{૩૬}$=૬ આવે છે. એ બીજી બાજુ આવી. પછી એ ત્રણે બાજુઓનો ગુણાકાર કરીએ તો (૮×૬×૯)=૪૩૨ આવે-છે. ∴ ૪૩૨ ઘ. ફુટ.

કાટખુણુ સમખાતનો કર્ણ અને કોઇપણ બે બાજુઓ આપી હોય તે ઉપરથી ઘનફળ કાઢવા માટેઃ-

નિયમ ૧૨૮ મોઃ—કર્ણના વર્ગમાંથી બંને બાજુના વર્ગો બાદ કરી તે બાદબાકીનું વર્ગમૂળ કરવાથી ત્રીજી બાજુ આવે છે; પછી એ ત્રણે બાજુઓનો ગુણાકાર કરવો.

દા. ૧૧. એક ઘનનો કર્ણ $\sqrt{૩૬૦}$ ફુટ છે. તથા તેની લંબાઇ ૧૦ ફુટ અને પહોળાઇ ૮ ફુટ છે, તો તે ઘનનું ઘનફળ કેટલું હશે?

રીતઃ—કર્ણ $\sqrt{૩૬૦}$ છે. તેનો વર્ગ કરીએ તો ૩૬૦ આવે-છે. તેમાંથી બંને બાજુઓ ૧૦ ફુટ અને ૮ ફુટના વર્ગો $૧૦^૨=૧૦૦$ અને $૮^૨=૬૪$ બાદ કરીએ તો (૩૬૦–૧૦૦–૬૪)=૧૯૬ આવે-છે. તેનું વર્ગમૂળ કરીએ તો $\sqrt{૧૯૬}=૧૪$ આવે છે; પછી ત્રણે બાજુઓ ૧૦, ૮ અને ૧૪ નો ગુણાકાર કરીએ તો (૧૦×૮×૧૪) =૧૧૨૦ આવે છે. ∴ ૧૧૨૦ ઘ. ફુટ.

કાટખુણુ સમખાતનું ઘનફળ તથા બે બાજુઓ આપી હોય, તે ઉપરથી ત્રીજી બાજુ કાઢવા માટેઃ-

નિયમ ૧૨૯ મોઃ—બંને બાજુના ગુણાકાર વડે એટલે એક બાજુના પૃષ્ઠફળ વડે આપેલા ઘનફળને ભાગવાથી ત્રીજી બાજુ આવે છે.

દા. ૧૨. એક સમખાતની લંબાઇ ૮ ફુટ અને પહોળાઇ ૫ ફુટ છે, તથા તેનું ઘનફળ ૩૬૦ ઘ.ફુટ છે. તો તેની ઉંચાઇ કેટલી હશે?

રીતઃ—લંબાઇ ૮ ફુટ છે તેને પહોળાઈ ૫ ફુટ, વડે ગુણીએ તો (૮×૫)=૪૦ ચો.ફુટ ક્ષેત્રફળ આવે છે. તે વડે ૩૬૦ ઘ.ફુટને ભાગીએ તો (૩૬૦÷૪૦)=૯ આવે છે. ∴ ૯ ફુટ.

ભીંતો (દિવાલો)નું ઘનફળ કાઢવા માટેઃ-

નિયમ ૧૩૦ મોઃ—બહારની લંબાઇ અને પહોળાઇનો ગુ-

ણાકાર કરી, તેમાંથી અંદરની લંબાઇ અને પહોળાઇનો ગુણાકાર બાદ કરવો. જે આવે તેને ઉંચાઇ વડે ગુણવા.

પેટીનું ઘનફળ કાઢવા માટે:-

નિયમ ૧૩૧ મો:—પેટીની બહારની લંબાઈ, પહોળાઇ અને ઉંચાઇના ગુણાકારમાંથી પેટીની અંદરની લંબાઇ, પહોળાઇ અને ઉંચાઇનો ગુણાકાર બાદ કરવો.

ઘનમાપ.

નિયમિત ઘન, અને કાટખુણ સમખાત.

૧. એક ઘનની બાજુ ૨૫ ફુટ છે, તો તે ઘનનું ઘનફળ કેટલું હશે ?

૨. એક ઘનની એક બાજુ ૫ ફુટ ૯ ઇંચ છે, તોતે ઘનનું ઘનફળ કેટલું હશે ?

૩. એક ઘનની એક બાજુ ૧૭ યાર્ડ છે, તો તેનું ઘનફળ કેટલું હશે ?

૪. એક ઘનના પાયાનું ક્ષેત્રફળ ૨૨૫ ચો. ઇંચ છે, તો તે ઘનનું ઘનફળ કેટલું હશે ?

૫. એક ઘન પેટીનું બહારનું પૃષ્ઠફળ ૧૧૭૬ ચો.ઇંચ છે, તો તે ઘનપેટીનુંનું ઘનફળ કેટલું હશે ?

૬. એક ઘનની બાજુ ૧૩ ફુટ છે, તો તે ઘનનું ઘનફળ કેટલું હશે ?

૭. એક ઘનનું પૃષ્ઠફળ ૧૦૧૪ ચો.ફુટ છે, તો તે ઘનનું ઘનફળ કેટલું હશે ?

૮. એક ઘનની એક બાજુનો કર્ણ ૧ ફુટ ૯ ઇંચ છે, તો તે ઘનનું ઘનફળ કેટલું હશે ?

૯. એક ઘનનો કર્ણ ૪૮ ફુટ છે, તો તે ઘનનું ઘનફળ કેટલું હશે ?

૧૦. એક ઘનનો કર્ણ ૩ ફુટ ૬ ઇંચ છે, તો તે ઘનનું ઘનફળ કેટલું હશે?

૧૧. એક ઘનનો કર્ણ ૩૬ ઇંચ છે, તો તે ઘનનું ઘનફળ કેટલું હશે?

૧૨. એક ઘનનું ઘનફળ ૬૪ ઘ.ફુટ છે, તો તે ઘનની એક બાજુ કેટલી હશે?

૧૩. એક ઘનનું ઘનફળ ૭૨૯ ઘ.ફુટ છે, તો તેની એક બાજુ કેટલી હશે?

૧૪. એક ઘનનું ઘનફળ ૧૨ ઘ.યાર્ડ ૧૯ ઘ.ફુટ છે, તો તે ઘનની એક બાજુ કેટલી હશે?

૧૫. એક ઘનનું ઘનફળ ૯ ઘ.ફુટ ૭૩ ઘ.ઇંચ છે, તો તેના કર્ણની લંબાઈ કેટલી હશે?

૧૬. એક ઘન આકાર ટાંકીની એક બાજુ ૮ ફુટ છે. એક ઘ.ફુટમાં ૬૨.૫, શેર પાણી રહી શકે, તો તે ટાંકીમાં કેટલું પાણી રહી શકશે?

૧૭. એક ઈંટ ૧૦ ઇંચ લાંબી, ૫ ઇંચ પહોળી અને ૪ ઇંચ જાડી છે, ત્યારે તે ઇંટ કેટલા ઘનઇંચ છે?

૧૮. એક પત્થર ૫ ફુટ લાંબો, ૭ ફુટ પહોળો અને ૩ ફુટ જાડો છે, તો તે પત્થર કેટલા ઘનફુટ હશે?

૧૯. એક પાટડો ૮ ફુટ લાંબો, ૨.૫ ફુટ પહોળો અને ૧.૫ ફુટ જાડો છે, તો તે પાટડો કેટલા ઘનફુટ હશે?

૨૦. એક ભીંત ૨૭ ફુટ લાંબી, ૧૦ ફુટ પહોળી અને ૧૬ ફુટ ઉંચી છે, તો તે ભીંતનું ઘનફળ કેટલું હશે?

૨૧. એક પાટડો ૩૨ ફુટ લાંબો, ૨.૫ ફુટ પહોળો અને ૧.૭૫ ફુટ જાડો છે, તો તે પાટડો કેટલા ઘનફુટ હશે?

૨૨. એક પત્થર ૧૨ ફુટ લાંબો, ૧.૫ ફુટ પહોળો અને ૧૬ ઇંચ જાડો છે, તો તે પત્થર કેટલા ઘનફુટ હશે?

૨૩. એક ઓરડો ૧૮ ફુટ લાંબો, ૧૫ ફુટ પ્હોળો અને ૬ ફુટ ઉંચો છે, તો તેમાં કેટલા ઘનયાર્ડ દાણા રહેશે?

૨૪. એક ટાંકી ૧૫ ફુટ લાંબી, ૯ ફુટ પહોળી અને ૭ ફુટ ઉંચી છે, તો તે ટાંકીમાં કેટલા ઘનફુટ પાણી રહેશે?

૨૫. એક ટાંકી ૧૧ ફુટ ઉંડી છે, તેનું તળીઉં ચોરસ છે. તેની એક બાજુ ૩.૫ ફુટ છે, તો તેનું ઘનફળ કેટલું હશે?

૨૬. એક ઓરડો ૨૮ ફુટ લાંબો અને ૧૫ ફુટ પહોળો છે. તેમાં ૧.૫ ઇંચ જાડાઇનાં પત્થરનાં ચોરસાં જડીએ; તો કેટલા ઘનફુટ પત્થર વપરાશે?

૨૭. એકટાંકી ૧૫ ફુટ ૮ ઇંચ લાંબી, ૧૧ ફુટ ૬ ઇંચ પહોળી અને ૧૨ ફુટ ઉંડી છે, તો તેમાં કેટલા ઘનફુટ પાણી રહી શકશે?

૨૮. એક ભીંત ૩૬ ફુટ ૬ ઇંચ લાંબી, ૨૨ ફુટ ૮ ઇંચ ઉંચી અને ૧ ફુટ ૧૦ ઇંચ જાડી છે; તો તે ભીંતનું ઘનફળ કેટલું હશે?

૨૯. એક પાટીઉં ૨૧ ફુટ ૫ ઇંચ લાંબું, ૧૭ ફુટ ૬ ઇંચ પહોળું અને ૯ ઇંચ જાડું છે, તો તે પાટીઉં કેટલા ઘનફુટ હશે?

૩૦. એક પત્થર ૪ વાર ૨ ફુટ લાંબો, ૨ વાર ૧ ફુટ પહોળો અને ૧ વાર ૧ ફુટ જાડો છે, તો તે પત્થરનું ઘનફળ કેટલું હશે?

૩૧. એક લાકડાનો કકડો ૮ ઇંચ લાંબો, ૭ ઇંચ પહોળો અને ૯ ઇંચ ઉંચો છે, તેના એકેક ઘનઇંચના કેટલા કકડા થશે?

૩૨. એક ઘનફુટ જગ્યામાં એવા ઘન મુકયાછે કે જેના એક ઘનની એક બાજુ ૨ ઇંચ છે, તો તે જગ્યામાં નાના ઘન કેટલા મુકયા હશે?

૩૩. એક ઘનવાર જગ્યામાં ૪ ઇંચની એક બાજુવાળા કેટલા ઘન રહી શકશે?

૩૪. એક લાકડાની એક બાજુ ૬ વાર છે. તેમાંથી ૨ ફુટની એક બાજુવાળા કેટલા ઘન કાપી શકાય?

૩૫. એક પાટડો ૨૪ ફુટ લાંબો, ૯ ઈંચ પહોળો અને ૮ ઈંચ જાડો છે, તો એવા ૭૨ પાટડાનું ઘનફળ કેટલા ઘનફુટ થશે?

૩૬. એક પત્થર ૧૦ ફુટ ૮ ઈંચ લાંબો, ૭ ફુટ ૬ ઈંચ પહોળો અને ૧ ફુટ ૬ ઈંચ જાડો છે. હવે તે પત્થરનું વજન દર ઘનફુટે ૩$\frac{1}{2}$ મણુ હોય, તો તેનું કુલ વજન કેટલું હશે?

૩૭. એક ઘનફુટ ચાંદીનું વજન ૪૩૨ પૈાંડ હોય તો ૧૫ ફુટ લાંબા, ૪ ઈંચ પહોળા અને ૧.૫ ઈંચ જાડા ગચીયાનું વજન કેટલું હશે?

૩૮. એક કોટ ૭૫ ફુટ લાંબો, ૧૨ ફુટ ૬ ઈંચ પહોળો અને ૩૦ ફુટ ૯ ઈંચ ઉંચો છે. તેમાં ૧૦ ઈંચ લાંબી, ૭.૫ ઈંચ પહોળી અને ૫ ઈંચ જાડી એવી કેટલી ઈંટો વપરાઈ હશે?

૩૯. એક ઘ. ફુટ જગ્યામાં ૭૭ પૈાંડ રેતી માય છે, તો એક જગ્યા ૧૪ ફુટ ૬ ઈંચ લાંબી ૭ ફુટ ૮ ઈંચ પહોળી અને ૧ ફુટ ૩ ઈંચ ઉંડી છે તેમાં કેટલી રેતી માશે?

૪૦. એક ભીંત ૨૩ યાર્ડ લાંબી, ૮ ફુટ ૫ ઈંચ ઉંચી અને ૧૨.૫ ઈંચ જાડી છે. તેમાં ૧૦ ઈંચ લાંબી, ૫ ઈંચ પહોળી અને ૩ ઈંચ જાડી એવી કેટલી ઈંટો વપરાઈ હશે?

૪૧. એક ભીંત ૪૫૦ ફુટ લાંબી, ૧૨ ફુટ ઉંચી અને ૩ ફુટ જાડી છે. તેમાં ૧૦ ઈંચ લાંબી, ૬ ઈંચ પહોળી અને ૪ ઈંચ જાડી એવી કેટલી ઈંટો વપરાઇ હશે?

૪૨. એક વાસણુ ૫ ફુટ ૬ ઈંચ લાંબું, ૪ ફુટ પહોળું અને ૪ ફુટ ૮ ઈંચ ઉંડું છે. તે વાસણુમાં દર ઘ. ફુટે ૧.૫ મણુ પ્રમાણે કેટલું અનાજ રહી શકશે?

૪૩. એક ટાંકી અંદરથી ૩૫ ઈંચ લાંબી, ૨૫ ઈંચ પહોળી અને ૪૫ ઈંચ ઉંડી છે. ૨૭૭.૨૭૪ ઘ.ઈંચમાં ૧ ગ્યાલન પાણી માય, તો તે ટાંકીમાં કેટલા ગ્યાલન પાણી રહી શકશે?

૪૪. એક લાકડું ૩૦ ગજ લાંબું, ૧૮ તસુ જાડું અને ૧૫

તસુ પહોળું છે. તેમાંથી ૬ ગજ લાંબાં, ૨.૨૫ તસુ જાડાં અને ૧.૫ તસુ પહોળાં એવાં કેટલાં પાટીઆં થશે ?

૪૫. એક ચોરસ લાકડું ૧૩ ફુટ લાંબું છે, અને તેની લંબાઇના પૃષ્ઠનું પૃષ્ઠફળ ૧૪૩ ચો.ફુટ છે, તો તે લાકડાનું ઘનફળ કેટલું હશે ?

૪૬. એક ચોખંડા લાકડાનું ઘનફળ ૩૭.૫ ઘ.ફુટ છે. તે લાકડાની પહોળાઇ ૧.૨૫ ફુટ અને જાડાઈ ૧.૫ ફુટ છે, તો તેની લંબાઇ કેટલી હશે, તથા લંબાઇના પૃષ્ઠનું પૃષ્ઠફળ કેટલું હશે ?

૪૭. એક કાટખુણચોખુણ પીપમાં ૩૪૧.૨૫ ઘ.ફુટ પાણી માય છે. એ પીપની લંબાઇ ૧૪.૬૨૫ ફુટ છે, અને પહોળાઇ ૭ ફુટ છે, તો તેની ઉંડાઇ કેટલી હશે ?

૪૮. એક ખાઇ ૨૪૦ ફુટ લાંબી, ૧૭.૫ ફુટ પહોળી અને ૧૨ ફુટ ઉંડી ખોદવી છે. એક ઘ.ફુટ માટીનું વજન ૯૨ પૌંડ છે. તે પ્રમાણે દરરોજ ૧૯$\frac{1}{2}$ ટન માટી ખોદી કાઢવામાં આવે છે, તો તે ખાઇ કેટલા દિવસે ખોદાઇ રહેશે ?

૪૯. એક પત્થર ૬ ફુટ ૩ ઇંચ લાંબો, ૪ ફુટ ૪ ઇંચ પહોળો અને ૧૦ ઇંચ જાડો છે. એક ઘ.ફુટ પત્થરનું વજન ૧૪૪ શેર હોય, તો તે પત્થરનું વજન કેટલું થશે ?

૫૦. ૩૮૪ વાર લાંબી, ૫ ફુટ પહોળી અને ૬ ફુટ ઉંડી ખાઇમાંથી કેટલા ઘનવાર માટી નીકળશે, અને એક માણસ દરરોજ ૪૮૦ ઘ.ફુટ માટી ખોદે તો ૪ મજુરોને કેટલા દિવસ કામે લગાડવા પડશે ?

૫૧. એક મોભ ૭ ફુટ ૪ ઇંચ લાંબો, ૯ ઇંચ પહોળો અને ૮ ઇંચજાડો છે. તેનું વજન ૧૦ હંડ્રવેટ ૦ કવાર્ટર ૯$\frac{1}{3}$ પૌંડ થાય છે, તો જે મોભ ૧ ફુટ ૩ ઇંચ પહોળો અને ૧ ફુટ જાડો છે; તેનું વજન ૧ ટન ૭ હં.ડ્ર. ૨ કવાર્ટર છે તેની લંબાઈ કેટલી હશે ?

૫૨. એક કાટખુણુચોખુણુ વાસણનું બહારનું માપ ૧૦ ઈંચ લાંબું, ૮ ઈંચ પહોળું અને ૬ ઈંચ ઉંચું છે. તે વાસણનું પતરૂં ·૫ ઇંચ જાડું છે, તો તે વાસણમાં કેટલા ઘનઇંચ પાણી રહી શકશે ?

૫૩. ચાર ઇંચનો ત્રાંબાનો ચોરસ કકડો $\frac{1}{16}$ ઈંચ જાડાઇનો છે, તેને ઘડીને ૮ ચો. યાર્ડનું પતરૂં કરવાથી તે પતરાની જાડાઇ કેટલી રહેશે ?

૫૪. સોનાનું એક પતરૂં ૪ તસુ લાંબું, ૪ તસુ પહોળું અને $\frac{1}{16}$ તસુ જાડું છે. તે પતરાને ટીપીને એક ચોરસ ગજ બનાવ્યું, તો તે પતરાની જાડાઇ કેટલી રહેશે ?

૫૫. એક કોઠારમાં દર ઘનફુટે ૧$\frac{1}{4}$ મણ પ્રમાણે ૧૮૭૫ મણ અનાજ માય છે. તે કોઠાર ૧૫ ફુટ લાંબો અને ૮ ફુટ પ- હોળો છે, તો તેની ઉંચાઇ કેટલી હશે ?

૫૬. એક પેટીનું બહારનું માપ લેતાં ૧૬ ઈંચ લાંબી, ૧૨ ઇંચ પહોળી અને ૧૦ ઇંચ ઉંચી થઈ. તેના પાટીઆની જાડાઇ ૧·૫ ઇંચ છે. ૧ ઘ.ફુટ લાકડાનું ઘટત્વ ·૫૭૬ અંશ પ્રમાણે તે પેટીનું વજન કેટલું હશે ?

૫૭. એક સમખાતની બાજુઓ અનુક્રમે ૫૦ યાર્ડ, ૧૨૮ યાર્ડ અને ૮૦ યાર્ડ છે, તો તેની બરાબર ઘનફળ વાળા નિયમિત ઘનની એક બાજુ કેટલી હશે ?

૫૮. ૨૬ ફુટ ૮ ઇંચ લાંબી, ૧૮ ફુટ ૯ ઈંચ પહોળી એવી એક પાણીની ટાંકીમાંથી કેટલા ઘનફુટ પાણી કાઢી લઇએ, તો પાણીની સપાટી ૧·૫ ફુટ નીચી ઉતરે ?

૫૯. એક નદીની પહોળાઇ ૫૬૦ ફુટ છે, અને ઉંડાઈ ૨૬ ફુટ છે. એ નદી જો દર કલાકે ૪ માઇલના વેગથી વહેતી હોય, તો સમુદ્રમાં દર મિનિટે કેટલા ટન પાણી જતું હશે ?

૬૦. એક ઓરડો બહારથી ૪૦ ફુટ લાંબો અને ૩૨ ફુટ

પહોળો છે. તેની ભીંત ૨ ફુટ જાડી છે, અને ઉંચાઇ ૧૮ ફુટ છે. તેમાં ચાર બારણાં ૪.૫ ફુટ પહોળું અને ૮ ફુટ ઉંચું એવાં છે; તથા ૩.૫ ફુટ પહોળી અને ૫ ફુટ ઉંચી એવી ૮ બારીએ છે. ત્યારે તેમાં કેટલા ઘ.ફુટ ચણતર હશે?

૬૧. એક ઘનફુટ સોનાને ટીપીને ૮ એકરપર પથરાય એવું પતરૂં બનાવીએ, તો તેની જાડાઇ કેટલી થશે?

૬૨. ૧ ઔંસ સોનાનું પતરૂં ૨૪ ચો.યાર્ડ થાય છે. ૧ ઘ૦ફુટ સોનાનું વજન ૧૨ હંડ્રવેટ ૨ કવાર્ટર થતું હોય, તો ૧ ઇંચ જાડાં બનાવવા માટે કેટલાં પતરાં એક ઉપર એક એમ ગોઠવવાં?

૬૩. એક પેટીનું બહારનું માપ લેતાં લંબાઇ ૫ ફુટ ૮ ઇંચ, પહોળાઇ ૫ ફુટ ૩ ઇંચ અને ઉચાઇ ૩ ફુટ ૪ ઇંચ છે. તે પેટીના પાટીઆની જાડાઇ ૧.૫ ઇંચ છે. ૧ ઘ.ફુટ લાકડાનું વજન ૫૭૬ અંશ હોય તો તે પેટીનું વજન કેટલું થશે?

૬૪. એક પેટીના ઘનફળના ઘનફુટની સંખ્યા તેની સપાટી બતાવનારા ચો.ફુટની સંખ્યાથી $\frac{3}{4}$ છે, તો તે પેટીનું ઘનમાપ કેટલું હશે?

૬૫. એક લાકડાનો કકડો ૨૪ ફુટ લાંબો, ૧ ફુટ ૮ ઇંચ જાડો અને ૧ ફુટ ૩ ઇંચ પહોળો છે. તેમાંથી ૬.૨૫ ઘ.ફુટ લાકડું કાપી લેતાં બાકી રહેલા કકડાની લંબાઇ કેટલી રહેશે?

૬૬. એક ટાંકી ૧૬ ફુટ લાંબી, ૩ ફુટ ૪ ઇંચ પહોળી અને ૯ ઇંચ ઉંડી છે. તે ટાંકીમાં કાગળનો માવો ભરેલો છે. તે માવાને સૂકવતાં તેનું કદ અર્ધું થઇ જાય છે. તે માવાના ૧૫ ઇંચ લાંબા, અને ૧૦ ઇંચ પહોળા એવા કાગળ બનાવીએ, તો ૧૬૦ કાગળની જાડાઇ ૧ ઇંચ થાય છે; તો તે માવાના કેટલા કાગળ બનશે?

૬૭. એક ટાંકીની અંદરની જગ્યા ૧૨ ફુટ અને ૪ ફુટ લાંબી કોરવાળા બે ઘનના સરવાળા જેટલી છે, અને તેના તળી-

આનું ક્ષેત્રફળ ૪૧/૩ ફુટ અને ૧૨/૩ ફુટ બાજુવાળા બે ચોરસોના ક્ષેત્રફળોના તફાવત જેટલું છે, તો તે ટાંકીની ઉંડાઇ કેટલી હશે?

૬૮. એક ઘન પેટીના ઘનફળના ઘનફુટની સંખ્યા તેની સપાટી બતાવનારા ચો.ફુટની સંખ્યાથી ૫/૬ છે, તો તે પેટીનું ઘનમાપ કેટલું હશે?

૬૯. ૩ ફુટ સમચોરસ એક પતરૂં છે. તેની ચારે બાજુએથી સરખા કકડા ચોરસ કાપવામાં આવે છે; પછી તેને વાળીને ઉઘાડી પેટી બનાવી, અને કાપેલા ચાર કટકા જોડી દઇને ઢાંકણું બનાવતાં બની રહે છે; તો તે બનેલી પેટીનું ઘનફળ કેટલું હશે?

૭૦. એક ઘનનો કર્ણ ૩૪ ઇંચ છે, જાડાઇ ૧૮ ઇંચ છે, અને તેનું ઘનફળ ૬૯૧૨ ઘનઇંચ છે; તો તેની લંબાઇ અને પહોળાઇ કેટકેટલી હશે?

૭૧. એક સમખાતનો કર્ણ ૧૯·૩ ઇંચ છે, અને તેનું ઘનફળ ૭૨૭·૭૭૬ ઘનઇંચ છે, અને તેની જાડાઇ ૭·૬ ઇંચ છે; તો તે સમખાતની લંબાઇ અને પહોળાઇ કેટકેટલી હશે?

ઘનમાપ.

નળાકાર અને ગોળવો.

નળાકારના પાયાનું ક્ષેત્રફળ અને ઉંચાઇઉપરથી ઘનફળ કાઢવા માટે **નિયમ ૧૧૭ મા** પ્રમાણે કરવું.

નળાકારનાપાયાનો વ્યાસ અને લંબઉંચાઇ ઉપરથી ઘનફળ કાઢવા માટેઃ—

નિયમ ૧૩૨ મો:—વ્યાસના વર્ગને ·૭૮૫૪, વડે ગુણી લંબ ઉંચાઇએ ગુણવા.

દા. ૧. એક નળાકારના પાયાનો વ્યાસ ૩ ફુટ છે અને તેની લંબઉંચાઈ ૫ ફુટ છે, તો તેનું ઘનફળ કેટલું હશે?

રીતઃ—વ્યાસ ૩ ફુટ છે. તેનો વર્ગ કરવાથી $૩^૨$=૯ આવે-છે. તેને ·૭૮૫૪, વડે ગુણીએ તો (૯×·૭૮૫૪)=૭·૦૬૮૬ આવે છે. તેને ઉંચાઇ ૫, વડે ગુણીએ તો (૭·૦૬૮૬×૫) =૩૫·૩૪૩ આવે છે. ∴ ૩૫·૩૪૩ ઘન ફુટ.

નળાકારના પાયાની ત્રિજ્યા અને ઉંચાઈ પરથી ઘનફળ કાઢવા માટેઃ—

નિયમ ૧૩૩ મોઃ—ત્રિજ્યાના વર્ગને ૩·૧૪૧૬, વડે ગુણી જે આવે તેને લંબઉંચાઇથી ગુણવા.

દા. ૨ એક નળાકારના પાયાની ત્રિજ્યા ૫ ફુટ છે, અને તેની લંબઉંચાઈ ૬ ફુટ છે; તો તેનું ઘનફળ કેટલું હશે?

રીતઃ—ત્રિજ્યા ૫ ફુટનો વર્ગ કરીએ તો $૫^૨$=૨૫ આવે-છે. તેને ૩·૧૪૧૬, વડે ગુણતાં (૨૫×૩·૧૪૧૬)=૭૮·૫૪ આવે-છે. તેને ઉંચાઇ ૬, વડે ગુણીએ તો (૭૮·૫૪×૬)=૪૭૧·૨૪ આવે છે. ∴ ૪૭૧·૨૪ ઘ૦ ફુટ.

નળાકારનું ઘનફળ અને પાયાનું ક્ષેત્રફળ આપ્યું હોય, તે ઉપરથી ઉંચાઇ કાઢવા માટેઃ—

નિયમ ૧૩૪ મોઃ—આપેલા ઘનફળને ક્ષેત્રફળ વડે ભાગ-ગવાથી ઉંચાઇ આવે છે.

દા. ૩. એક નળાકારનું ઘનફળ ૭૨ ઘન ઈંચ છે, અને તેના પાયાનું ક્ષેત્રફળ ૧૮ ચો. ઇંચ છે; તો તેની ઉંચાઇ કેટલી હશે?

રીતઃ—ઘનફળ ૭૨ ઘનઇંચને ક્ષેત્રફળ ૧૮ ચો. ઇંચ વડે ભાગીએ તો (૭૨÷૧૮)=૪ આવે છે. ∴ ૪ ઈંચ ઉંચાઈ.

નળાકારનું ઘનફળ અને લંબઉંચાઇ ઉપરથી પાયાનો વ્યાસ કાઢવા માટેઃ—

નિયમ ૧૩૫ મોઃ—ઘનફળને લંબઉંચાઇવડે ભાગી જે આવે તેને ·૭૮૫૪, વડે ભાગવા; પછી જે આવે તેનું વર્ગમૂળ કરવાથી વ્યાસ આવે છે.

દા. ૪. એક નળાકારનું ઘનફળ ૬૨·૮૩૨ ઘનઈંચ છે, અને તેની ઉંચાઈ ૫ ઈંચછે; તો તેના પાયાનો વ્યાસ કેટલો હશે?

રીતઃ—ઘનફળ ૬૨·૮૩૨ ઘનઈંચને ઉંચાઇ ૫, વડે ભાગીએ તો (૬૨·૮૩૨÷૫)=૧૨·૫૬૬૪ આવે છે. તેને ·૭૮૫૪, વડે ભાગીએ તો (૧૨·૫૬૬૪÷·૭૮૫૪)=૧૬ આવે છે. તેનું વર્ગમૂળ કરીએ તો $\sqrt{૧૬}$=૪ આવે છે. ∴ ૪ ઈંચ વ્યાસ.

નળાકારનું ઘનફળ અને ઉંચાઇ આપી હોય, તે ઉપરથી પાયાની ત્રિજ્યા કાઢવા માટેઃ—

નિયમ ૧૩૬ મોઃ—ઘનફળને ઉંચાઇ વડે ભાગી તેને ૩·૧૪૧૬, વડે ભાગવા, પછી જે આવે તેનું વર્ગમૂળ કરવું.

દા. ૫. એક નળાકારનું ઘનફળ ૯૮·૧૭૫ ઘનઇંચ છે અને તેની ઉંચાઈ ૫ ઈંચ છે; તો તેના પાયાની ત્રિજ્યા કેટલી હશે ?

રીતઃ—ઘનફળ ૯૮·૧૭૫ ઘનઇંચ છે. તેને ઉંચાઈ ૫, વડે ભાગતાં (૯૮·૧૭૫÷૫)=૧૯·૬૩૫ આવે છે. તેને ૩·૧૪૧૬ વડે ભાગીએ તો (૧૯·૬૩૫÷૩·૧૪૧૬)=૬·૨૫ આવે છે. તેનું વર્ગમૂળ કરીએ તો $\sqrt{૬·૨૫}$=૨·૫ આવે છે. ∴ ૨·૫ ઈંચ ત્રિજ્યા

લાકડાં કે ગોળવા માપવાને માટે વેપારી લોકોની રીતઃ—

લાકડાંને દોરીથી પરિઘ ભરી લંબાઇ આપી હોય તો ઘનફળ કાઢવા માટેઃ—

નિયમ ૧૩૭ મોઃ—લાકડાના ગોળવાના સરાસરી પરિઘને ૪, વડે ભાગી જે આવે તેનો વર્ગ કરવો પછી તેને આપેલી લંબાઇ વડે ગુણવા.

દા. ૬. એક ગોળવાનો મધ્યમાંથી પરિઘ ૬૦ ઈંચ છે અને તેની લંબાઇ ૨૪ ફુટ છે, તો તે ગોળવાનું ઘનફળ કેટલું હશે ?

રીતઃ—પરિઘ ૬૦ ઇંચ છે તેને ૪, વડે ભાગીએ તો (૬૦÷૪)=૧૫ આવે છે. તેનો વર્ગ કરીએ તો ૧૫^{૨}=૨૨૫ આવે છે. તેને ૧૪૪, વડે ભાગીએ તો $\frac{૨૨૫}{૧૪૪}$ ચો. ફુટ. આવે-

છે. તેને લંબાઇ ૨૪, વડે ગુણતાં $\left(\frac{૨૨૫}{૧૪૪}\times ૨૪\right)=\frac{૨૨૫}{૬}=૩૭.૫$ આવે છે. ∴ ૩૭.૫ ઘ૦ ફુટ.

ઘનમાપ.

નળાકાર અને ગોળવો.

૧. એક નળાકારના પાયાનું ક્ષેત્રફળ ૮ ચો. ઈંચ છે, અને તે ૭ ઇંચ ઉંચો છે, તો તેનું ઘનફળ કેટલું હશે ?

૨. એક નળાકારના પાયાનું ક્ષેત્રફળ ૧૮ ચો. ફુટ છે અને તે ૭ ફુટ ઉંચો છે, તો તેનું ઘનફળ કેટલું હશે ?

૩. એક નળાકારના પાયાનો વ્યાસ ૫ ફુટ છે અને ઉંચાઇ ૮ ફુટ છે, તો તેનું ઘનફળ કેટલું હશે ?

૪. એક નળાકારના પાયાનો વ્યાસ ૪ ફુટ ૪ ઇંચ અને ઉંચાઇ ૭.૫ ફુટ છે, તો તેનું ઘનફળ કેટલું હશે ?

૫. એક ગોળ કૂવો ૧૦ ફુટ વ્યાસનો ૩૫ ફુટ ઉંડો છે, તો તેમાંથી કેટલા ઘનફુટ માટી કાઢી હશે ?

૬. એક થાંભલો ૧૮ ફુટ ઉંચો અને ૨ ફુટ ૩ ઇંચ વ્યાસનો છે, તો તે થાંભલો કેટલા ઘનવાર હશે ?

૭. એક પૂલના ભુંગળાનો બહારનો વ્યાસ ૫ ફુટ છે અને તેના પતરાની જાડાઇ ૬ ઇંચ છે તે ભુંગળું ૧૫ ફુટ ઉંચું હોય, તો તેનું ઘનમાપ કેટલું હશે ?

૮. ૨ ઈંચ જાડાઇનું ૩૭.૫ ઈંચ લાંબું ભુંગળું છે. તેનો અંદરનો વ્યાસ ૨૧ ઈંચ છે એક ઘ.ઇંચ લોઢાનું વજન ૪.૫૬૨ અંશ હોય, તો તે ભુંગળાનું વજન કેટલું હશે ?

૯. એક ઓટલા ઉપર ૧૨ ફુટ ઉંચા અને ૮ ઈંચ વ્યાસવાળા એવા ૧૬ પત્થરના થાંભલા છે; તો બધા થાંભલામાં થઇને કેટલા ઘનફુટ પત્થર વપરાયો હશે ?

૧૦. એક ગોળ ટાંકી અંદરના ગાળેથી ૩૨ ફુટ, ઉંચાઇ ૨૫

ફુટ અને તેનું ચણતર ૨ ફુટ જાડું હોય એવી બાંધવાને ૧.૫ ફુટ લાંબા, ૮ ઇંચ પહોળાને ૪.૫ ઇંચ જાડા એવા કેટલા પથ્થર વપરાશે ?

૧૧. એક નળાકારના પાયાની ત્રિજ્યા ૧.૫ ફુટ છે અને ઉંચાઈ ૧૫ ફુટ છે, તો તેનું ઘનફળ કેટલું હશે ?

૧૨. એક થાંભલાનો પરિઘ ૬.૫૪૫ ફુટ છે અને ઉંચાઇ ૨૪ ફુટ છે, તો તેનું ઘનફળ કેટલું હશે ?

૧૩. એક વર્તુલાકાર ટાંકું ૬.૫૪૫ ફુટ પરિઘનું છે અને ઉંચાઇ ૨૫ ફુટ છે, તો તે ટાંકામાં કેટલા ઘ.ફુટ પાણી રહી શકશે ?

૧૪. એક નળાકારના પાયાનો પરિઘ ૭.૮૫૪ ફુટ છે અને ઉંચાઇ વ્યાસ કરતાં ૩ ગણી છે, તોતે નળાકારનું ઘનમાપ કેટલું હશે ?

૧૫. એક ગોળ કિલ્લાની ત્રિજ્યા ૨૭૫ ફુટ છે તેની આસપાસ ૧૦ ફુટ દૂર રહે તેમ ૭.૫ ફુટ ઉંડી અને ૧૫ ફુટ પહોળી ખાઇ ખોદવી છે; તો તે ખાઈમાંથી કેટલા ઘ.ફુટ માટી નીકળશે ?

૧૬. એક વર્તુલાકાર થાંભલાનો ઘેરાવ મધ્યમાંથી દોરી વડે માપતાં ૪૮ ઇંચ થાય છે અને લંબાઇ ૪૦ ફુટ થાય છે, તો તે થાંભલાનું ઘનફળ કેટલું હશે ?

૧૭. એક ઝાડના થડનો પરિઘ મધ્યમાંથી દોરી વડે માપતાં ૨૪ ઇંચ થાય છે અને તેની લંબાઇ ૪૨ ફુટ થાય છે, તો તે ઝાડના થડનું ઘનફળ કેટલું હશે ?

૧૮. એક ગોળવાનો મધ્યમાંથી પરિઘ ૪૪ ઈંચ થાય છે અને તેની લંબાઇ ૫૪ ફુટ થાય છે, તો તે ગોળવાનું ઘનફળ કેટલું હશે ?

૧૯. એક ગોળવાનો પરિઘ ૪૫ ઈંચ છે અને તેની લંબાઇ ૨૧ ફુટ ૪ ઈંચ છે, તો દર ઘ.ફુટે રૂ. ૧–૧૨–૦ પ્રમાણે તે ગોળવાની કિંમત કેટલી હશે ?

૨૦. ૨૪ ફુટ વ્યાસના એક ગોળ કૂવાને ૬૦ ફુટ ઉંડો ખોદાવતાં પ્રથમ ૨૦ ફુટ સુધી માટી આવી; અને બાકીના ભાગમાં પત્થર આવ્યો; ત્યારે માટી અને પત્થરનું ઘનફળ કેટકેટલું હશે ?

૨૧. એક નળાકાર વાસણની અંદરની પહોળાઇ ૧·૫ ફુટ છે અને બહારથી પહોળાઇ ૧ ફુટ ૯ ઇંચ છે. તેની અંદરથી ઉંડાઈ ૬ ફુટ ૮ ઇંચ છે અને બહારથી ઉંચાઇ ૭$\frac{૧}{૨}\frac{૫}{૧}$ ફુટ છે; ત્યારે તેનું ઘનફળ કેટલું હશે ?

ઘનમાપ.

ગોળો, ગોળ કટિબંધ, ગોળ ખંડ, અને ગોળ ભાગ.

ગોળાનો વ્યાસ આપ્યો હોય તે ઉપરથી ઘનફળ કાઢવા માટે:—

નિયમ ૧૩૮ મો:—अ. વ્યાસનો ઘન કરી તેને ·૫૨૩૬ વડે ગુણવા. અથવા વ્યાસના ઘનને ૩·૧૪૧૬, વડે ગુણી ૬, વડે ભાગવા. અને ત્રિજ્યા આપી હોય તો ત્રિજ્યાના ઘનને ૪·૧૯ વડે ગુણવા.

ब. વ્યાસ અને પરિઘના ગુણાકારને વ્યાસના $\frac{૧}{૬}$, વડે ગુણવા. અથવા ગોળાના પૃષ્ઠફળને વ્યાસના $\frac{૧}{૬}$ વડે ગુણવા.

દા. ૧. એક ગોળાની ત્રિજ્યા ૨ ફુટ છે, તો તે ગોળાનું ઘનફળ કેટલું હશે ?

अ. રીતઃ—ત્રિજ્યા ૨ ફુટ છે. તેનો વ્યાસ કરીએ તો ૪ ફુટ થાય છે. તે વ્યાસનો ઘન કરીએ તો ૪^3=૬૪ આવે છે. તેને ·૫૨૩૬ વડે ગુણીએ તો (૬૪×·૫૨૩૬)=૩૩·૫૧૦૪ આવે છે.

∴ ૩૩·૫૧૦૪ ઘન ફુટ.

ब રીતઃ—વ્યાસ ૪ ફુટ છે. તેનો પરિઘ કાઢવા માટે ૩·૧૪૧૬, વડે ગુણીએ તો (૪×૩·૧૪૧૬)=૧૨·૫૬૬૪ ફુટ આવે છે. તેને વ્યાસ ૪, વડે ગુણીએ તો (૧૨·૫૬૬૪×૪)= ૫૦·૨૬૫૬ આવે છે. તેને વ્યાસના $\frac{૧}{૬}$, વડે એટલે $\frac{૪}{૬}$, વડે ગુણીએ

તો $(૫૦.૨૬૫૬ \times \frac{૪}{૬})$=૩૩.૫૧૦૪ આવે છે. ∴ ૩૩.૫૧૦૪ ઘનફુટ.

ગોળાનું ઘનફળ આપ્યું હોય તે ઉપરથી વ્યાસ કાઢવા માટેઃ-

નિયમ ૧૩૯ મોઃ—આપેલા ઘનફળને .૫૨૩૬, વડે ભાગી જે આવે તેનું ઘનમૂળ કાઢવું.

દા. ૨. એક ગોળાનું ઘનફળ ૧૪.૧૩૭૨ ઘ. ફુટ છે, તો તે ગોળાનો વ્યાસ કેટલો હશે ?

રીતઃ—ઘનફળ ૧૪.૧૩૭૨ ઘ. ફુટ આપેલું છે. તેને .૫૨૩૬, વડે ભાગીએ તો (૧૪.૧૩૭૨÷.૫૨૩૬)=૨૭ આવે છે. તેનું ઘનમૂળ કરીએ તો $\sqrt[3]{૨૭}$=૩ આવે છે. ∴ ૩ ફુટ વ્યાસ.

ગોળાનો પરિઘ આપ્યો હોય તો ઘનફળ કાઢવા માટેઃ—

નિયમ ૧૪૦ મોઃ—પરિધના ઘનને .૦૧૬૮૮, વડે અથવા $\frac{૨૧૧}{૧૨૫૦}$ વડે ગુણવા.

ગોળ આકારના વાસણનું ઘનફળ કાઢવા માટેઃ—

નિયમ ૧૪૧ મોઃ—મોટા વ્યાસના ઘનમાંથી નાના વ્યાસનો ઘન બાદ કરી જે આવે તેને .૫૨૩૬, વડે ગુણવા.

ગોળ કટિબંધનું ઘનફળ કાઢવા માટેઃ—

નિયમ ૧૪૨ મોઃ—બંને તરફની ત્રિજ્યાના વર્ગના સરવાળાની ૩ ગણાઈમાં લંબઉંચાઈનો વર્ગ ઉમેરવો; પછી જે આવે તેને લંબઉંચાઈ×.૫૨૩૬, વડે ગુણવા.

દા. ૩. એક ગોળકટિબંધની બંને તરફની ત્રિજ્યાઓ ૧૦ ઇંચ અને ૮ ઇંચ છે, અને લંબ ઉંચાઇ ૯ ઇંચ છે; ત્યારે તેનું ઘનફળ કેટલું હશે ?

રીતઃ—$૧૦^{૨}+૮^{૨}$=(૧૦૦+૬૪)×૩=૪૯૨.

$૯^{૨}$=૮૧+૪૯૨=૫૭૩×૯×.૫૨૩૬=૨૮૦૦.૨૦૫૨ ઘ. ઈ.

ગોળખંડના પાયાની ત્રિજ્યા અને લંબઉંચાઇ ઉપરથી ગોળખંડનું ઘનફળ કાઢવા માટેઃ—

નિયમ ૧૪૩ મોઃ—પાયાની ત્રિજ્યાના વર્ગને ૩, વડે ગુણી

તેમાં લંબઉંચાઇનો વર્ગ ઉમેરવો. જે આવે તેને લંબઉંચાઇ×·૫૨૩૬, વડે ગુણીએ તો ગોળખંડનું ઘનફળ આવે છે.

દા. ૪. એક ગોળખંડના પાયાની ત્રિજ્યા ૮ ઈંચ અને લંબઉંચાઈ ૫ ઈંચ છે; ત્યારે તેનું ઘનફળ કેટલું હશે?

રીત:—$૮^૨$×૩=૬૪×૩=૧૯૨×૫×·૫૨૩૬=૫૦૨·૬૫૬ ઘનઈંચ.

ગોળાના વ્યાસ તથા લંબઉંચાઇ ઉપરથી ગોળખંડનું ઘનફળ કાઢવા માટે:—

નિયમ ૧૪૪ મો:—વ્યાસને ૩, વડે ગુણી તેમાંથી લંબઉંચાઇના બમણા બાદ કરવા; પછી જે આવે તેને લંબ ઉંચાઇ²× ·૫૨૩૬, વડે ગુણવાથી ગોળખંડનું ઘનફળ આવે છે.

ગોળાના ભાગની ત્રિજ્યા અને ગોળખંડની લંબઉંચાઇ આપી હોય, તો ઘનફળ કાઢવા માટે:

નિયમ ૧૪૫ મો:—ત્રિજ્યાના વર્ગને ગોળખંડની લંબઉંચાઇએ ગુણી જે આવે તેને ૨·૦૯૪૪, વડે ગુણવાથી ગોળાના ભાગનું ઘનફળ આવે છે.

દા. ૫. એક ગોળ ભાગના ગોળખંડની ઉંચાઈ ૩ ઇંચ છે અને તેની ત્રિજ્યા ૧૦ ઈંચ છે; તો તેનું ઘનફળ કેટલું હશે?

રીત:—$૧૦^૨$×૩=૧૦૦×૩=૩૦૦×૨·૦૯૪૪=૬૨૮·૩૨ ઘ.ઇંચ.

ઘનમાપ.

ગોળો.

૧. એક ગોળાની ત્રિજ્યા ૧·૫ ફુટ છે, તો તે ગોળાનું ઘનફળ કેટલું હશે?

૨. એક ગોળાની ત્રિજ્યા ૮ ¾ ફુટ છે, તો તે ગોળાનું ઘનફળ કેટલું હશે?

૩. એક ગોળાની ત્રિજ્યા ૨.૫ ફુટ છે, તો તે ગોળાનું ઘનફળ કેટલું હશે ?

૪. એક ગોળ પત્થરનો વ્યાસ ૧૦ ફુટ છે, તો તે પત્થરે કેટલી જગ્યા રોકી હશે ?

૫. એક ગોળાનો વ્યાસ ૧૫ ફુટ છે, તો તે ગોળાનું ઘનફળ કેટલું હશે ?

૬. ૪ ઈંચ વ્યાસના ગોળાનું વજન ૮ પૈાંડ થાય છે, તો ૬ ઈંચ વ્યાસના ગોળાનું વજન કેટલું હશે ?

૭. પૃથ્વીનો વ્યાસ ૮૦૦૦ માઈલ હોય, તો તેનું ઘનફળ કેટલા ઘનમાઈલ થશે ?

૮. એક ગોળાનો વ્યાસ ૪ ઇંચ છે, તો એવા ૧૩૫ ગોળાઓનું ઘનફળ કેટલું થશે, અને દર ઘ.ફુટનું વજન ૧૧.૨૫ મણ હોય, તો તે ગોળાઓનું વજન કેટલું થશે ?

૯. એક ગોળાનું પૃષ્ઠફળ ૧૯૬૩.૫ ચો.ફુટ છે, તો તે ગોળાનું ઘનફળ કેટલું હશે ?

૧૦ એક લોખંડના પોલા ગોળાનો વ્યાસ ૧૧ ઇંચ અને તે ગોળાનું પતરૂં ૧.૫ ઇંચ જાડું છે; તો તેમાં કેટલા ઘ.ફુટ પાણી રહી શકશે ?

૧૧. પૃથ્વીનો વ્યાસ ૭૯૨૫ માઇલ હોય અને ચંદ્રનો વ્યાસ ૨૧૧૯ માઇલ હોય, તો ચંદ્રથી પૃથ્વી કેટલા ગણી મોટી હશે ?

૧૨. એક ધાતુના ગોળાનો બહારનો વ્યાસ ૧૨.૫ ઇંચ છે અને તેના પતરાની જાડાઇ ૧.૨૫ ઇંચ છે. એક ઘનફુટ ધાતુનું વજન ૨૦૨.૫ પૈાંડ હોય, તો તે ગોળાનું વજન કેટલું હશે ?

૧૩. એક ધાતુના ગોળાની ત્રિજ્યા ૫ ઇંચછે અને તેનું વજન ૧૨.૮ પૈાંડ છે. તેજ ધાતુનો એક પોલો ગોળો એવી રીતે બનાવ્યો કે અંદરનો વ્યાસ ૧૦ ઇંચ અને બહારનો વ્યાસ ૧૨.૫ ઇંચ રાખ્યો, તો તે પોલા ગોળાનું વજન કેટલું હશે ?

૧૪. એક પોલા ગોળાનો અંદરનો વ્યાસ ૨૧ ઈંચ છે. ૩૩ ઘનઈંચિમાં ૧ પૈાંડ દારૂ માય, તો તે પોલા ગોળામાં કેટલો દારૂ રહી શકશે ?

૧૫. એક ત્રાંબાના પોલા ગોળાનો બહારનો વ્યાસ ૧·૫ ફુટ હોય, અને તેના પતરાની જાડાઇ ·૭૫ ઈંચ હોય. જો એક ઘનઈંચ ત્રાંબાનું વજન ૫·૬ અંશ થતું હોય; તો તે ગોળાનું વજન કેટલું થશે ?

૧૬. ૫ ઇંચ વ્યાસના એક સીસાના ગોળાને સોનાના પતરાવડે એવી રીતે મઢાવ્યો કે સીસાનું અને સોનાનું ઘનફળ સરખું થયું; ત્યારે સોનાના પતરાની જાડાઇ કેટલી રાખી હશે

ઘનમાપ.

શંકુ, પિરામિડ તથા ફ્રાચર.

સરખા પાયાના અને સરખી ઉંચાઇના શંકુ તથા નળાકાર લઇએ તો એક નળાકારમાંથી એવા ત્રણ શંકુ નીકળે છે.

શંકુના પાયાનું ક્ષેત્રફળ અને લંબઉંચાઈઆપી હોય તે ઉપરથી ઘનફળ કાઢવા માટેઃ—

નિયમ ૧૪૬ મોઃ—પાયાના ક્ષેત્રફળને લંબઉંચાઇએ ગુણી ૩, વડે ભાગવા.

દા. ૧. એક શંકુના પાયાની ત્રિજ્યા ૫ ફુટ છે, અને તેની ઉંચાઇ ૮ ફુટ છે, તો તે શંકુનું ઘનફળ કેટલું હશે ?

રીતઃ—પાયાની ત્રિજ્યા ૫ ફુટ છે તેનું ક્ષેત્રફળ કાઢવા માટે ૫²×૩·૧૪૧૬=૭૮·૫૪ આવે છે. તેને ઉંચાઇ ૮, વડે ગુણીએ તો (૭૮·૫૪×૮)=૬૨૮·૩૨ આવે છે. તેને ૩, વડે ભાગતાં (૬૨૮·૩૨÷૩)=૨૦૯·૪૪ આવે છે. ∴ ૨૦૯·૪૪ ઘ૦ ફુટ.

શંકુનું ઘનફળ અને લંબઉંચાઇ આપી હોય, તે ઉપરથી પાયાનું ક્ષેત્રફળ કાઢવા માટેઃ—

નિયમ ૧૪૭ મોઃ—આપેલા ઘનફળને ૩, વડે ગુણી લંબઉંચાઇ વડે ભાગવાથી પાયાનું ક્ષેત્રફળ આવે છે.

દા. ૨. એક શંકુનું ઘનફળ ૪૮ ઘ૦ ફુટ છે અને તેની લંબઉંચાઇ ૯ ફુટ છે, તો તેના પાયાનું ક્ષેત્રફળ કેટલું હશે ?

રીતઃ—આપેલા ઘનફળ ૪૮ ઘ. ફુટને ૩, વડે ગુણીએ તો (૪૮×૩)=૧૪૪ આવે છે. તેને લંબઉંચાઇ ૯, વડે ભાગતાં (૧૪૪÷૯)=૧૬ આવે છે. ∴ ૧૬ ચો. ફુટ.

શંકુનું ઘનફળ અને પાયાનું ક્ષેત્રફળ આપ્યું હોય, તે ઉપરથી ઉંચાઇ કાઢવા માટેઃ—

નિયમ ૧૪૮ મોઃ—આપેલા ઘનફળને ૩, વડે ગુણી ક્ષેત્રફળવડે ભાગવાથી ઉંચાઇ આવે છે.

દા. ૩. એક શંકુનું ઘનફળ ૨૫૨ ઘ. ફુટ છે અને તેના પાયાનું ક્ષેત્રફળ ૨૮ ચો. ફુટ છે, તો તેની ઉંચાઇ કેટલી હશે ?

રીતઃ—આપેલું ઘનફળ ૨૫૨ ઘ. ફુટ છે. તેને ૩, વડે ગુણીએ તો (૨૫૨×૩)=૭૫૬ આવે છે. તેને પાયાના ક્ષેત્રફળ ૨૮, વડે ભાગીએ તો (૭૫૬÷૨૮)=૨૭ આવે છે.

∴ ૨૭ ફુટ ઉંચાઇ.

પિરામિડના પાયાનું ક્ષેત્રફળ અને ઉંચાઇ આપી હોય, તો **૧૪૬ મા નિયમ** પ્રમાણે કરવાથી પિરામિડનું ઘનફળ આવે છે

પિરામિડનું ઘનફળ અને લંબઉંચાઇ આપી હોય તો **૧૪૭ મા નિયમ** પ્રમાણે કરવાથી પાયાનું ક્ષેત્રફળ આવે છે.

પિરામિડનું ઘનફળ અને પાયાનું ક્ષેત્રફળ આપ્યું હોય તો **૧૪૮ મા નિયમ** પ્રમાણે કરવાથી પિરામિડની લંબઉંચાઇ આવે છે.

શંકુના નીચલા કકડાની નીચલી ત્રિજ્યા તથા ઉપલી ત્રિજ્યા અને લંબઉંચાઇ આપી હોય તે ઉપરથી ઘનફળ કાઢવા માટેઃ—

નિયમ ૧૪૯ મો:—{નીચલા કકડાના વર્તુલની નીચલી ત્રિજ્યા^{2}+નીચલા કકડાના વર્તુલની ઉપલી ત્રિજ્યા^{2}+બંને ત્રિજ્યાઓનો ગુણાકાર } ને નીચલા કકડાની લંબઉંચાઇએ ગુણી ૩·૧૪૧૬, વડે ગુણવા. પછી જે આવે તેને ૩, વડે ભાગવાથી શંકુના નીચલા કકડાનું ઘનફળ આવે છે.

દા. ૪. એક શંકુના નીચલા કકડાની નીચલી ત્રિજ્યા ૧૦ ફુટ અને ઉપલી ત્રિજ્યા ૫ ફુટ છે તથા તે કકડાની લંબ ઉંચાઇ ૨૫ ફુટ છે; તો તે નીચલા કકડાનું ઘનફળ કેટલું હશે ?

રીત:—નીચલા કકડાની નીચલી ત્રિજ્યા ૧૦ નો વર્ગ કરીએ તો ૧૦^2=૧૦૦ આવે છે. અને નીચલા કકડાની ઉપલી ત્રિજ્યા ૫ નો વર્ગ કરીએ તો ૫^2=૨૫ આવે છે. તથા બંને ત્રિજ્યાઓ ૧૦ ફુટ અને ૫ ફુટનો ગુણાકાર કરીએ તો (૧૦×૫)=૫૦ આવે છે. ∴ (૧૦૦+૨૫+૫૦)=૧૭૫ આવે છે. તેને ઉંચાઈ ૨૫, વડે ગુણીએ તો (૧૭૫×૨૫)=૪૩૭૫ આવે છે. તેને ૩·૧૪૧૬ વડે ગુણીએ તો (૪૩૭૫×૩·૧૪૧૬)=૧૩૭૪૪·૫ આવે છે. તેને ૩, વડે ભાગીએ તો (૧૩૭૪૪·૫÷૩)=૪૫૮૧·૫ આવે છે.∴ ૪૫૮૧·૫ ઘ. ફુટ.

ફ્રાચરનું ઘનફળ કાઢવા માટે:—

નિયમ ૧૫૦ મો:—કોરની લંબાઇમાં પાયાની લંબાઈના બમણા ઉમેરી તેને તેના પાયાની પહોળાઇ તથા લંબઉંચાઇના ગુણાકાર વડે ગુણી $\frac{૧}{૬}$, વડે ગુણતાં ઘનફળ આવે છે.

દા. ૫. એક ફ્રાચરના પાયાની લંબાઇ ૧૨ ઇંચ, પહોળાઇ ૪ ઇંચ, કોરની લંબાઇ ૮ ઇંચ અને લંબઉંચાઇ ૫ ઇંચ છે; તો તેનું ઘનફળ કેટલું હશે ?

રીત:—૧૨×૨=૨૪+૮=૩૨·૪×૫÷૬=$\frac{૧૦}{૩}$.

$\frac{૩૨}{૧}$×$\frac{૧૦}{૩}$=$\frac{૩૨૦}{૩}$=૧૦૬$\frac{૨}{૩}$ ઘ.ફુટ.. ∴ ૧૦૬ $\frac{૨}{૩}$ ઘ.ફુટ.

આ નિયમિત ત્રિકોણુસ્તંભ અથવા ફ્રાચર હોય તેનું ઘનફળ કાઢવા માટે:

નિયમ [illegible] મો:—સમાન્તર કોરોનો સરવાળો કરી તેને ૩, વડે ભાગવા, જે આવે તેને મથાળાના ક્ષેત્રફળવડે ગુણવાથી તેનું ઘનફળ નીકળે છે.

દા. ૬. એક ત્રિકોણસ્તંભની કોરો ૨૦ ફુટ, ૧૬ ફુટ અને ૧૨ ફુટની છે અને તેના પાયાની પહોળાઇ ૧ ફુટ ૪ ઇંચ છે તથા લંબઉંચાઇ ૧ ફુટ છે; ત્યારે તેનું ઘનફળ કેટલું હશે?

રીતઃ—૨૦+૧૬+૧૨=૪૮÷૩=૧૬

$$\frac{૪}{૩}\times\frac{૧}{૧}\times\frac{૧}{૨}\times\frac{૧૬}{૧}=\frac{૩૨}{૩}=૧૦\frac{૨}{૩}$$ ઘ. ફુ.

ઘનમાપ.

શંકુ, પિરામિડ, તથા ફ્રાચર.

૧. એક શંકુ ૧૬ ફુટ ઉંચો અને ૧૦ ફુટ વ્યાસનો છે, તો તે શંકુનું ઘનફળ કેટલું હશે?

૨ એક શંકુ ૩ ફુટ ૪ ઇંચ ઉંચો છે અને તેના પાયાનો વ્યાસ ૨ ફુટ ૧ ઇંચ છે, તો તે શંકુ કેટલા ઘન ઇંચ હશે?

૩. એક શંકુ ૨૯.૯૨ ફુટ ઉંચો છે અને તેના પાયાનો પરિઘ ૨૧ ફુટ છે, તો તેનું ઘનફળ કેટલું હશે?

૪. એક શંકુની ઉંચાઇ ૧૬ ફુટ છે, અને તેના પાયાનો પરિઘ ૧૧.૭૮૧ ફુટ છે, તો તે શંકુનું ઘનફળ કેટલું હશે?

૫. એક શંકુની ઉંચાઇ ૧૯.૨૫ ફુટ છે અને તેના પાયાનો પરિઘ ૧૭ ફુટ છે, તો તે શંકુનું ઘનફળ કેટલું હશે?

૬. એક કાટખુણત્રિકોણનો લંબ અને પાયો અનુક્રમે ૭.૫ ઇંચ અને ૧૮ ઇંચ છે. તેને કર્ણની આસપાસ ફેરવ્યો, તો જે બે શંકુઓ થયા તેમનું ઘનફળ કેટલું હશે?

૭. એક કાટખુણત્રિકોણની કાટખુણો કરનારી બાજુઓ

૨૪ ફુટ અને ૭ ફુટ છે. તેને કર્ણના બંને છેડેથી ઝાલીને કર્ણની આસપાસ ફેરવતાં જે આકૃતિ થાય તેનું ઘનફળ કેટલું હશે ?

૮. એક શંકુના પાયાની ત્રિજ્યા ૮ ફુટ છે અને તિરકસ ઉંચાઈ ૮ ફુટ ૮ ઇંચ છે, તેા તેનું ઘનફળ કેટલું હશે ?

૯. એક શંકુ આકારના તંબુની અંદર ૮ માણસેા રહી શકે છે. દરેક માણસને ૧૨ ચેા. ફુટ અથવા ૮૦ ઘ૦ ફુટ જગ્યા જોઇએ છીએ, તેા તે તંબુની ઉંચાઇ તથા તિરકસ ઉંચાઇ કેટકેટલી હશે.

૧૦. એક શંકુનું ઘનફળ ૧૬૩.૬૨૫ ઘન ઇંચ છે, અને તેના પાયાની ત્રિજ્યા ૨.૫ ઇંચ છે; તેા તે શંકુની ઉંચાઇ કેટલી હશે ?

૧૧. એક પિરામિડનેા પાયેા સમબાજુ ત્રિકેાણાકારે છે. તેની દરેક બાજુ ૧૨ ફુટ છે અને તેની લંબઉંચાઇ ૧૫ ફુટ છે: તેા તે પિરામિડનું ઘનફળ કેટલું હશે ?

૧૨. એક ચેારસ પિરામિડની ઉંચાઇ ૨૮૦ ફુટ અને તેના પાયાની એક બાજુ ૪૩૨ ફુટ છે, તેા તે પિરામિડનું ઘનફળ કેટલું હશે ?

૧૩. એક પિરામિડનેા પાયેા ચેારસ છે અને તેની ચારે વાંકી બાજુએા સમબાજુ ત્રિકેાણાકારે છે. દરેક બાજુની લંબાઇ ૨૪ ફુટ છે, તેા તે પિરામિડનું ઘનફળ કેટલું હશે ?

૧૪. એક શંકુની લંબઉંચાઇ ૧૮ ઇંચ છે અને તેનું ઘનફળ ૮૩૧૬ ઘનઇંચ છે, તેા તેની તિરકસ બાજુ કેટલી હશે?

૧૫. એક નળાકારની બધી બાજુએાનું ક્ષેત્રફળ ૧૪૧$\frac{૩}{૭}$ ચેા.ફુટ છે અને તેના પાયાની ત્રિજ્યા ૩ ફુટ છે. તે નળાકારની અંદર જેનેા પાયેા નળાકારના જેવાજ છે અને ઉંચાઈ પણ તેટલીજ છે એવેા શંકુ કેાતરી કાઢીએ, તેા તે શંકુનું ઘનફળ કેટલું થશે ?

૧૬. એક શંકુના નીચલા કકડાની નીચલી ત્રિજ્યા ૬ ઇંચ

અને ઉપલી ત્રિજ્યા ૫ ઇંચ છે, તે શંકુના કકડાની લંબઉંચાઇ ૪ ઇંચ હોય, તો આખા શંકુનું ઘનફળ કેટલું હશે ?

૧૭. એક શંકુની લંબઉંચાઈ ૧·૫ ફુટ છે. તેને પાયાને સમાન્તર કેવી રીતે કાપીએ કે જેથી તેના દરેક કકડાનું ઘનફળ સરખું થાય ?

૧૮. એક ડોલની અંદર ૬ ગ્યાલન પાણી રહે છે. જો તેની ઉંડાઈ ૧૦ ઈંચ હોય અને મથાળા તથા તળીઆના વ્યાસો ૧૧:૯ ના પ્રમાણમાં હોય, તો મથાળાના તથા તળીઆના વ્યાસોની લંબાઈ કેટકેટલી હશે ?

૧૯. એક શંકુ આકાર વાસણમાં ૧૨ ગ્યાલન પાણી રહે છે. તે શંકુનો વ્યાસ ૧૨ ઈંચ છે; તો તેની ઉંડાઇ કેટલી હશે ?

૨૦ એક શંકુ આકારના વાસણની ઉંડાઇ ૩ ફુટ છે અને વ્યાસ ૪ ફુટ ૮ ઈંચ છે; તો તેમાં કેટલા ગ્યાલન પાણી રહેશે ?

૨૧. એક શંકુની ઉંચાઈ ૧૬ ઈંચ છે અને તેનું ઘનફળ ૨૪૧૨·૭૪૮૮ ઘનઈંચછે; તો તે શંકુની વક્રસફાઇ કેટલી હશે ?

૨૨. એક શંકુની ઉંચાઇ ૩૨ ફુટ છે તે શંકુને પાયાને સમાન્તર કાપી બે કકડા કર્યા તેથી નાના શંકુનું ઘનફળ આખા શંકુના ઘનફળના $\frac{1}{64}$ મા ભાગ જેટલું થાય છે: તો તે શંકુને કેટલી ઉંચાઇએથી કાપ્યો હશે ?

૨૩. ૧૨ ઇંચ વ્યાસવાળા, ને ૧૦ ઈંચ ઉંચાઇવાળા શંકુને બરાબર મધ્યમાંથી પાયાને સમાન્તર કાપીએ; તો નીચલા કકડાનું ઘનફળ ઉપલા કકડાના ઘનફળ કરતાં કેટલા ગણું હશે ?

૨૪. એક શંકુના નીચલા કકડાનો પાયો ૪૦ ફુટ વ્યાસનો અને ઉપલો વર્તુલ ૨૦ ફુટ વ્યાસનો છે. તે કકડાની ઉંચાઇ ૧૬ ફુટ છે, તો નીચલા કકડાનું ઘનફળ કેટલું હશે ?

૨૫. એક શંકુના પાયાની ત્રિજ્યા ૪ ફુટ છે. તેને ૬ ફુટ ઉંચાઇએથી કાપતાં ઉપલા વર્તુલની ત્રિજ્યા ૨·૫ ફુટ રહે છે, તો

કેટલી ઉંચાઇએથી પાયાને સમાન્તર તે શંકુને કાપીએ કે જેથી બંને ભાગનું ઘનફળ સરખું થાય, અને દરેક ભાગનું ઘનફળ કેટલું હશે?

૨૬. એક પિરામિડને તેના શિરોબિંદુ અને પાયાની વચ્ચેથી પાયાને સમાન્તર કાપ મૂકી બે ભાગ કરીએ, તો તેના દરેક ભાગનું ઘનફળ કયા પ્રમાણમાં હોઈ શકે?

૨૭. એક શંકુના પાયાનો પરિધ ૧૫ ફુટ છે અને તેની લંબઉંચાઈ ૨૦ ફુટ છે; ત્યારે તેનું ઘનફળ કેટલું હશે?

૨૮. એક ત્રિકોણાકાર પિરામિડના પાયાની બાજુઓ ૧૩ ફુટ, ૨૦ ફુટ અને ૨૧ ફુટ છે. તથા તેની લંબઉંચાઈ ૨૦ ફુટ છે, ત્યારે તેનું ઘનફળ કેટલું હશે?

૨૯. એક કાટખુણચોખુણ પિરામિડનો પાયો ૨૪ ફુટ લાંબો અને ૧૬ ફુટ પહોળો છે. તેના શિરોબિંદુથી મોટી બાજુના મધ્યબિંદુ સુધીની લંબાઈ ૧૭ ફુટ છે, ત્યારે તેનું ઘનફળ કેટલું હશે?

૩૦. એક નિયમિત ષટ્ખુણાકાર પિરામિડની બહારની દરેક બાજુની લંબાઇ ૧૨.૫ ફુટ છે અને તેની લંબઉંચાઈ ૪૮ ફુટ છે. તેનો અંદરનો પોલો ભાગ પણ નિયમિત ષટ્ખુણાકારે છે. તેની દરેક બાજુની લંબાઇ ૧૦ ફુટ છે, અને ઉંચાઇ ૪૫ ફુટ છે. ત્યારે નક્કર ભાગનું ઘનફળ કેટલું હશે?

૩૧. એક અનિયમિત શંકુની વધારેમાં વધારે તિરકસ ઉંચાઈ ૨૪ ફુટ છે, અને ઓછામાં ઓછી તિરકસ ઉંચાઈ ૧૮ ફુટ છે. તે શંકુના પાયાનો વ્યાસ ૧૨ ફુટ હોય, તો તેનું ઘનફળ કેટલું થશે?

૩૨. એક અનિયમિત ત્રિકોણસ્તંભની સમાંતર કોરો ૧૧ ઈંચ, ૧ ફુટ ૫ ઈંચ અને ૧ ફુટ ૮ ઈંચ છે, તેની પહોળાઇ

૧ ફુટ ૨ ઈંચ છે, અને તે ઉપરની લંબઉંચાઇ ૯ ઈંચ છે, ત્યારે તેનું ધનફળ કેટલું હશે ?

૩૩. એક ફ્રાચરના પાયાની લંબાઈ ૧ ફુટ ૬ ઈંચ છે અને પહોળાઈ ૧૦ ઈંચ છે. તેની કોરની લંબાઇ ૧ ફુટ ૪ ઈંચ છે તથા લંબઉંચાઇ ૧ ફુટ છે; ત્યારે તેનું ધનફળ કેટલું હશે?

૩૪. એક ફ્રાચરના પાયાની લંબાઇ ૧ ફુટ ૮ ઈંચછે, કોરની લંબાઇ ૧ ફુટ ૨ ઇંચ છે, અને તેનો મધ્યવિભાગ ૧૦ ઈંચની બાજુવાળો સમબાજુ ત્રિકોણછે; ત્યારે તેનું ધનફળ કેટલું હશે ?

૩૫. એક ફ્રાચરના પાયાની લંબાઇ ૬ ઇંચ છે. તેની કોર ૧૧ ઇંચ છે. તેના મધ્યવિભાગનું પૃષ્ઠફળ ૮૪ ચો૦ ઈંચ છે, ત્યારે તેનું ધનફળ કેટલું હશે ?

૩૬. એક ફ્રાચરનો પાયો ૧૧ ઈંચની બાજુવાળો ચોરસ છે. તેની કોર ૧ ફુટ ૪ ઇંચ છે. અને લંબ ઉંચાઇ ૧ ફુટ ૩ ઇંચ છે; ત્યારે તેનું ધનફળ કેટલું હશે ?

૩૭. એક ફ્રાચરના પાયાની લંબાઇ ૧ ફુટ ૮ ઇંચ છે અને તેની કોરની લંબાઈ ૧૧ ઈંચ છે. પાયાની પહોળાઇ ૮ ઇંચ છે અને તેના ઉપરની લંબઉંચાઈ ૧ ફુટ ૩ ઈંચ છે, તે ફ્રાચરને તેના એક છેડાને સમાંતર કોરના એક છેડાથી કાપ મૂકી એક ત્રિકોણસ્તંભ અને પિરામિડ એમ બે ભાગ પાડીએ; ત્યારે તે દરેક ભાગનું ધનફળ કેટકેટલું થશે ?

ધનમાપ પરચુરણ.

વીંટીનું ધનફળ કાઢવા માટેઃ—

નિયમ ૧૫૨ મો:—મધ્ય ભાગના ક્ષેત્રફળને મધ્યની લંબાઈ વડે ગુણવા.

દા. ૧. એક વીંટીની જાડાઇનો વ્યાસ ૩ ઇંચ છે અને

તેની બહારનો અને અંદરનો પરિઘ અનુક્રમે ૮ ફુટ અને ૬ ફુટછે; ત્યારે તેનું ઘનફળ કેટલું હશે ?

રીત:—૩×૩×·૭૮૫૪=૭·૦૬૮૬ મધ્ય ભાગનું ક્ષેત્રફળ

૮+૬=૧૪÷૨=૭

$\frac{७०६८६}{१००००} \times \frac{१}{१४४} \times \frac{७}{१} = \frac{२७४८९}{८००००}$=·૩૪૩૬૧૨૫ ઘ૦ ફુ૦

ખંડકાચર અથવા અનિયમિત સમખાતનું ઘનફળ કાઢવા માટે:—

નિયમ ૧૫૩ મો:—બે સમાન્તર પૃષ્ઠોના ક્ષેત્રફળોનો સરવાળો કરીને તેમાં બંને પૃષ્ઠને સમાન્તર મધ્ય ભાગના ક્ષેત્રફળના ચારગણા ઉમેરવા. પછી તેને તેની લંબઉંચાઇના $\frac{१}{६}$, વડે ગુણવા; એટલે ખંડકાચરનું અથવા અનિયમિત સમખાતનું ઘનફળ આવે છે.

પિરામિડના નીચલા કકડાનું ઘનફળ કાઢવા માટે:—

નિયમ ૧૫૪ મો:—ઉપલા તથા નીચલા ક્ષેત્રફળોના સરવાળામાં બંનેના ગુણાકારનું વર્ગમૂળ ઉમેરવું; પછી જે આવે તેને લંબઉંચાઇના $\frac{१}{३}$, વડે ગુણવાથી પિરામિડના નીચલા કકડાનું ઘનફળ આવે છે.

દા. ૨. એક ચોરસખંડ પિરામિડના પાયાની નીચલી બાજુ ૧૮ ફુટ અને ઉપલી બાજુ ૧૩·૫ ફુટ છે, તથા લંબઉંચાઇ ૧૨ ફુટ છે; ત્યારે તેનું ઘનફળ કેટલું હશે ?

રીત:—$१८^{२}$+$१३·५^{२}$=૩૨૪+૧૮૨·૨૫=૫૦૬·૨૫,ચો૦ ફુટમાં બંનેના ગુણાકારનું વર્ગમૂળ $\sqrt{३२४ \times १८२·२५}$=૨૪૩ ઉમેરીએ તે (૫૦૬·૨૫+૨૪૩)=૭૪૯·૨૫ આવે છે. તેને લંબઉંચાઇના $\frac{१}{३}$ એટલે $\frac{१२}{३}$ વડે ગુણીએતો $\frac{७४९·२५}{१} \times \frac{१२}{३}$=૫૦૯૭ ઘ૦ ફુટ.

નિયમ ૧૫૫ મો:—સપ્રમાણ આકૃતિઓનાં ઘનફળ બાજુઓના ઘનના પ્રમાણમાં હોય છે; અને બાજુઓ ઘનફળના ઘનમૂળના પ્રમાણમાં હોય છે.

વહેરેલા લાકડાનું ઘનમાપ કાઢવા માટેઃ—

નિયમ ૧૫૬ મોઃ—સરાસરી લંબાઇ, સરાસરી પહોળાઇ અને સરાસરી ઉંચાઇનો ગુણાકાર કરવો.

ઘનમાપ.

પરચુરણ દાખલા.

૧. એક ટાંકી ૯ ફુટ લાંબી અને ૮ ફુટ પહોળી છે. તેમાં ભરેલા પાણીનું વજન ૧૬૦ ૫/૬ હંડ્રવેટ છે. ૧ ઘ.ફુટ પાણીનું વજન ૧૦૦૦ ઔંસ હોય, તો તે ટાંકીની ઉંડાઇ કેટલી હશે ?

૨. એક લાકડું ૨૪ ફુટ લાંબું, ૧ ફુટ ૬ ઇંચ પહોળું અને ૧ ફુટ ૮ ઇંચ જાડું છે. તેને એક છેડેથી ૧૨·૫ ઘ.ફુટ કકડો કાપી લઇએ, તો બાકી રહેલા કકડાની લંબાઇ કેટલી હશે ?

૩. એક તળાવ ૩૫ ફુટ ૪ ઇંચ લાંબું અને ૨૭ ફુટ ૪ ઇંચ પહોળું છે. તેમાંથી કેટલા ઘ.ફુટ પાણી કાઢી લઇએ, તો પાણી ૧·૫ ફુટ નીચું ઉતરે ?

૪. એક પેટીનું અંદરથી ઘનફળ ૧૦૩·૮૨૩ ઘ.ફુટ છે અને તે પેટીના પાટીઆની જાડાઇ ૧·૮ ઇંચ છે; તો તે પેટીની બહારની બાજુની કોરણની લંબાઈ કેટલી હશે ?

૫. એક ટાંકી ૮ ફુટ ૬ ઇંચ લાંબી, ૭ ફુટ ૪ ઇંચ પહોળી અને ૯ ફુટ ૮ ઇંચ ઉંડી છે. તે ઠેઠ સુધી પાણીથી ભરેલી હતી, પણ માંહેથી પાણી ઝમી જવાને લીધે તે ટાંકી ૧ ફુટ ૫ ઇંચ ઉંડી થઇ, તો બાકી રહેલું પાણી કેટલું હશે ?

૬. એક ટાંકીની અંદરની જગ્યા ૧૫ ઇંચ અને ૩ ઇંચ લાંબી કોરવાળા બે ઘનમાપના સરવાળા બરાબર છે, અને તેના તળીઆનું ક્ષેત્રફળ ૧ ૫/૬ ફુટ અને ૧ ૨/૩ ફુટ બાજુવાળા બે ચોરસોના ક્ષેત્રફળોના તફાવત જેટલું છે; તો તે ટાંકી કેટલી ઉંડી હશે?

૭. એક ભીંત ૪૫૦ યાર્ડ ૨ ફુટ લાંબી, ૧૨ ફુટ ઉંચી અને ૨ ફુટ ૩ ઇંચ જાડી છે. તે બાંધવામાં ૮ ઇંચ લાંબી, ૪·૫ ઇંચ પહોળી અને ૩ ઇંચ જાડી એવી કેટલી ઇંટો વપરાઇ હશે ?

૮. એક તળાવ ૮૦ યાર્ડ લાંબું, ૫૫ યાર્ડ પહોળું અને ૧૨ ફુટ ઉંડું છે. તે પાણીથી ભરેલું છે. તેમાંથી ૫ ફુટ લાંબી, ૫ ફુટ પહોળી અને ૩૬ ઈંચ ઉંડી એવી ૨૨ ગાડીઓમાંની દરેક ગાડી કેટલી વાર ભરીને લઇ જાય; તો તે તળાવમાંનું પાણી ૮ ઈંચ ઉંડું જાય ?

૯. એક ઘનફુટ લોઢાને તાણીને ૧/૩૨ ઇંચ વ્યાસનો તાર બનાવીએ, તો તે તાર કેટલા માઇલનો થશે ?

૧૦. ૧૨ ઇંચ વ્યાસવાળા ગોળાનો ૧/૪ ભાગ ગાળી નાંખી ૩/૪ ઇંચ વ્યાસની ગોળીઓ બનાવીએ, તો કેટલી ગોળીઓ થાય ?

૧૧. એક ટાંકી ૧૦ ફુટ લાંબી, ૮ ફુટ પહોળી અને ૪ ફુટ ઉંડી છે. તેમાં ૧૪૦ ઘ.ફુટ પાણી છે. તે ટાંકીમાં ૯ ઇંચ લાંબી, ૬ ઇંચ પહોળી અને ૪ ઇંચ જાડી ઇંટો નાખતાં દરેક ઈંટ પોતાના ઘનફળનો ૧/૬ ભાગ પાણી ચૂસી લે છે; ત્યારે કેટલી ઇંટો નાખતાં તે ટાંકી ભરાઇ રહેશે ?

૧૨. એક પાટડો ૧૫ ફુટ લાંબો, ૪·૫ ફુટ પહોળો અને ૪ ફુટ જાડો છે. તેટલાજ ઘનફળવાળો એક નળાકાર ૧૮ ફુટ ઉંચો છે; તો તેના પાયાનું ક્ષેત્રફળ કેટલું હશે ?

૧૩. એક ઘનની એક બાજુ ૮ ઇંચ છે. તે ઘનને છોલીને તેટલાજ વ્યાસનો ગોળો બનાવીએ, તો કેટલો ભાગ નકામો જશે ?

૧૪. એક વીટીની લંબાઇ ૨ ફુટ ૧ ઇંચ છે અને તેના મધ્યવિભાગનો વ્યાસ ૧·૫ ઇંચ છે ત્યારે તેનું ઘનફળ કેટલું હશે?

૧૫. એક ષટ્ખુણુ સ્તંભનું ઘનફળ ૧૨૯·૯ ઘ.ફુટ છે અને તેની ઉંચાઇ ૩૨ ફુટ છે; ત્યારે તેના પાયાની એક બાજુ કેટલી હશે ?

૧૬. વીંટીની લંબાઇ તે તેના મધ્યવિભાગના પરિઘ અને અંદરના પરિઘના સરવાળા બરાબર છે, એમ સાબીત કરી બતાવો.

૧૭. એક વીંટીની લંબાઇ ૧૧.૨૫ ઇંચ છે અને તેના મધ્યવિભાગનો વ્યાસ ૧$\frac{3}{8}$ ઈંચ છે; ત્યારે તેનું ઘનફળ કેટલું હશે ?

૧૮. એક નહેરની લંબાઇ $\frac{3}{4}$ માઈલ છે અને તેની ઉંડાઈ ૧૮ ફુટ છે. તેની ઉપરની પહોળાઇ ૨૨ ફુટ અને નીચેની પહોળાઈ ૧૪ ફુટ છે; ત્યારે તેનું ઘનફળ કેટલા ઘનયાર્ડ હશે ?

૧૯. એક વીંટીનો અંદરનો પરિઘ ૧૬.૫ ઈંચ છે અને તેના મધ્યવિભાગનો પરિઘ ૫ ઇંચ છે; ત્યારે તેનું ઘનફળ કેટલું હશે ?

૨૦. વીંટીની લંબાઇ તે તેના બહારના પરિઘ અને મધ્યવિભાગના પરિઘની બાદબાકી બરાબર છે. એમ સિદ્ધ કરી બતાવો.

૨૧. એક ષટ્ખુણસ્તંભના પાયાના બે સામસામેના ખુણા વચ્ચેનું અંતર અને નળાકાર સ્તંભના પાયાનો વ્યાસ એ બંને સરખાં છે, એટલે ૩ ફુટ છે અને તે બંનેની ઉંચાઇ ૩૨ ફુટ છે; ત્યારે ષટ્ખુણ સ્તંભ કરતાં નળાકાર સ્તંભનું ઘનફળ કેટલું વધારે હશે ?

૨૨. એક વીંટીનો બહારનો વ્યાસ ૮ ઇંચ અને અંદરનો વ્યાસ ૭ ઇંચ છે; ત્યારે તેનું ઘનફળ કેટલું હશે ?

૨૩. એક વીંટીનો અંદરનો વ્યાસ ૫.૨૫ ઇંચ છે અને તેના મધ્યવિભાગનો વ્યાસ ૧.૭૫ ઇંચ છે; ત્યારે તેનું ઘનફળ કેટલું હશે ?

૨૪. ૧.૫ ફુટ સમચોરસ અને તેટલાજ વ્યાસનો ગોળ એમ બે થાંભલા ૧૨ ફુટ લાંબા છે, તો તેમના ઘનમાપમાં કેટલો તફાવત હશે ?

૨૫. એક ઝાડનું થડ ૫૪ ફુટ લાંબું છે. તેના મોટા છેડાપર પરિઘ ૬૦ ઇંચ, મધ્યમાં ૫૦ ઈંચ અને નાના છેડાપર ૪૦ ઈંચ છે; તો તે થડના સરાસરી પરિઘ ઉપરથી ઘનફળ કેટલું થશે ?

૨૬. એક નળાકારનું ઘનફળ ૧૬૯૬·૪૬૪ ઘ.ફુટ છે, અને તેના પાયાનું ક્ષેત્રફળ ૧૧૩·૦૯૭૬ ચો.ફુટ છે, તો તે નળાકારની વક્રસપાટીનું ક્ષેત્રફળ કેટલું હશે ?

૨૭. એક નળાકારનું ઘનફળ ૧૧૭૮·૧ ઘ.ફુટ છે અને તેની વક્રસપાટીનું ક્ષેત્રફળ ૪૭૧·૨૪ ચો.ફુટ છે; તો તે નળાકારની ત્રિજ્યા તથા ઉંચાઇ કેટકેટલી હશે ?

૨૮. એક વીંટીની જાડાઈ ૨·૫ ઈંચ છે અને તેનો બહારનો વ્યાસ ૧૫ ઇંચ છે; તો તેનું ઘનફળ કેટલું હશે ?

૨૯. એક ખેતર ૫૦૦ ફુટ લાંબું અને ૪૫૦ ફુટ પહોળું છે. તેને ફરતી ૧૦ ફુટ પહોળી ખાઇમાંથી માટી કાઢી તે ખેતરને ૧·૨૫ ફુટ ઉંચું ચઢાવવાને તે ખાઇ કેટલી ઉંડી ખોદવી ?

૩૦. એક ખેતર ૩૦૦ ફુટ લાંબું અને ૨૫૦ ફુટ પહોળું છે. તે ખેતરમાં ૨૦ ફુટ ત્રિજ્યાનો ગોળ ખાડો ખોદાવી બાકીની જમીન ઉપર પુરાણ કરાવતાં તે ખેતર ૫$\frac{૧}{૪}$ ઈંચ ઉંચું થયું; ત્યારે તે વખતે તે ખાડાની ઉંડાઇ કેટલી થઇ હશે ?

૩૧. એક ખેતર ૧૪૦ ફુટ લાંબું અને ૭૫ ફુટ પહોળું છે. તે ખેતરમાં ૧૦ ફુટ ત્રિજ્યાનો ગોળ ખાડો ખોદી તેમાંથી નીકળતી માટી બાકીની જમીન ઉપર પથરાવી, તો તે ખાડો ૨૪ ફુટ ઉંડો થયો; ત્યારે પુરાણ કેટલું થયું હશે ?

૩૨. એક ધાતુનો ૧·૫ ઈંચ વ્યાસનો ગોળો બનાવીએ તેનું વજન ૨$\frac{૧}{૩}$ પૈાંડ થાય છે. તેજ ધાતુનો ૩ ફુટ વ્યાસનો ૨૦ ફુટ ઉંચાઇનો નળાકાર બનાવી અંદરનું પોલાણ ૨·૫ ફુટ વ્યાસનું રાખીએ; તો તે નળાકારનું વજન કેટલું થશે ?

૩૩. એક હોજ ૧૮ ફુટ લાંબો, ૧૫ ફુટ પહોળો અને ૬ ફુટ ઉંડો છે. તેની વચ્ચોવચ ૩ ફુટ ચોરસ હોજ બરાબર પત્થરનો થાંભલો છે. તે પાણી ભરેલા હોજમાંથી કેટલા ઘ.ફુટ પાણી કાઢી લઇએ; તો ૨ ફુટ પાણી નીચું ઉતરે ?

૩૪. એક અર્ધ ગોળાકાર વાસણનો પાયો ૧૦ ફુટ વ્યાસનો છે. તેમાં એક નળાકારનાં કરતાં ૮૦ ગણું પાણી માય છે. તે નળાકારની ઉંચાઈ ૮ ઈંચ છે, તો તે નળાકારના તળીઆનો વ્યાસ કેટલો હશે?

૩૫. એક કાટખુણત્રિકોણની બાજુઓ ૧૨ ફુટ અને ૧૬ ફુટ છે. તેના કર્ણને બંને છેડેથી ઝાલીને કર્ણની આસપાસ ફેરવતાં જે બે શંકુઓ થાય તેમનું ઘનફળ કેટલું હશે?

૩૬. એક શંકુના નીચલા કકડાના પાયાની ત્રિજ્યા ૭.૫ ફુટ અને ૫ ફુટ છે, તથા તે કકડાની ઉંચાઇ ૨૦ ફુટ છે; તો તે કકડાનું ઘનફળ કેટલું હશે?

૩૭. ૧૦ ઈંચ વ્યાસવાળો, ૧૫ ફુટ ઉંચાઇનો એક નળાકાર પત્થરનો થાંભલો છે. તેના ઉપર ૧૨ ફુટ ઉંચાઇવાળો બીજો પત્થરનો કકડો શંકુ આકારે જોડેલો છે. ૧ ઘ. ફુટ પત્થરનું વજન ૧૬૦ પૈાંડ થતું હોય, તો તે થાંભલાનું વજન કેટલું હશે?

૩૮. એક ૧૦ ફુટ વ્યાસવાળા અર્ધગોળને એક શંકુ લગાડેલો છે. તેની ઉંચાઇ પણ ૧૦ ફુટ છે, તો તેનું ઘનફળ કેટલું હશે?

૩૯. એક નિયમિત શંકુના શિરોબિંદુનો ખુણો ૬૦° નો છે. તે શંકુને પાણી ભરેલી ટાંકીમાં ડુબાવતાં ૩૦૬.૦૭૦૩૮ ગ્યાલન પાણી બહાર નીકળી જાય છે, ત્યારે તે શંકુની લંબઉંચાઇ કેટલી હશે?

૪૦. એક શંકુના પાયાની ત્રિજ્યા ૩ ફુટ છે. અને તેનું ઘનફળ ૫ ફુટ વ્યાસના ને ૧૬ ફુટ ઉંચાઇના નળાકારના ઘનફળ જેટલું છે, તો તે શંકુની ઉંચાઇ કેટલી હશે?

૪૧. ૫ ફુટ વ્યાસના નળાકારમાં કેટલુંક પાણી ભરેલું છે. તેમાં ૪ ફુટ વ્યાસનો ગોળો નાખીએ, તો પહેલાં કરતાં તે પાણી કેટલું ઉંચું ચઢશે?

૪૨. એક કૂવો ૫૦ ફુટ ઉંડો ખોદવાનો છે. તેના બાંધકામની જાડાઇ ૨ ફુટ રાખીએ અને અંદરનો વ્યાસ ૭ ફુટ રાખીએ; તો ખોદાણકામનું તથા બાંધકામનું ઘનફળ કેટકેટલું થશે ?

૪૩. ૪ ઈંચ વ્યાસના સીસાના ગોળા ઉપર સોનાનું પતરૂં મઢાવીએ તો પહેલાંના કરતાં ઘનફળ બમણું થાય છે, ત્યારે સોનાના પતરાની જાડાઇ કેટલી હશે ?

૪૪. રૂપીઆનો વ્યાસ ૧.૭૫ ઈંચ છે અને જાડાઇ $\frac{૧}{૧૪}$ ઈંચ છે, તો ૭ ઇંચ બાજુવાળો ઘન બનાવવાને કેટલા રૂપીઆ ગાળવા જોઇએ ?

૪૫. ૮ ફુટ ઉંડી એક ઘનાકાર પેટી છે. તેમાં ૧.૫ ઇંચ વ્યાસની ગોળીઓ સરખી રીતે ભરી છે, તો તે પેટીમાં ગોળીઓ વચ્ચેની ખાલી જગ્યાનું ઘનફળ કેટલું હશે ?

પૃષ્ઠફળ.

સપાટસફાઈ.

કોઈપણ ઘન આકૃતિની ૭ બાજુઓ સરખી હોયછે, માટે તેની એક બાજુ ઉપરથી પૃષ્ઠફળ કાઢવામાટે:—

નિયમ ૧૫૭મો:—એક બાજુના વર્ગને ૬, વડે ગુણવા.

કાટખુણ સમખાત આકૃતિનું પૃષ્ઠફળ કાઢવા માટે:—

નિયમ ૧૫૮ મો:—{ (લંબાઈ×પહોળાઇ)+(લંબાઇ×ઉંચાઈ)+(પહોળાઇ×ઉંચાઇ)}×૨

પૃષ્ઠફળ.

સપાટ સફાઇ.

૧. એક ઘન આકારની પેટીની દરેક બાજુ ૧૨ ફુટ છે, તો તે પેટીનું પૃષ્ઠફળ કેટલું હશે ?

૨. એક ઘન આકારની પેટીની દરેક બાજુ ૪·૫ ફુટ છે, તો તેમાં કેટલા ચો. ફુટ લાકડું વપરાયું હશે?

૩. એક પેટી ૭ ફુટ લાંબી, ૪ ફુટ પહોળી અને ૩·૫ ફુટ ઉંચી બનાવવી છે, તો તેમાં કેટલા ચો. ફુટ સાગ વપરાશે?

૪. એક પેટી ૫ ફુટ લાંબી, ૪ ફુટ પહોળી અને ૩ ફુટ ઉંચી છે; તો તેમાં કેટલા ચો. ફુટ લાકડું વપરાયું હશે?

૫. એક પેટી બહારથી ૮ ફુટ ૩ ઈંચ લાંબી, ૫ ફુટ ૪ ઇંચ પહોળી અને ૪ ફુટ ૬ ઈંચ ઉંચી છે. તો તે પેટીનું બહારનું પૃષ્ઠફળ કેટલું હશે?

૬. એક પેટીનું અંદરનું માપ લેતાં ૫ ફુટ લાંબી, ૪ ફુટ પહોળી અને ૨·૭૫ ફુટ ઉંચી છે. તે પેટીનું પાટીઉં ૧·૫ ઇંચ જાડું છે; તો તે પેટીની બહારની બાજુનું પૃષ્ઠફળ કેટલું હશે?

૭. એક ઓરડો ૧૮ ફુટ લાંબો, ૧૬ ફુટ પહોળો અને ૮ ફુટ ૩ ઈંચ ઉંચો છે. તે ઓરડાની ભીંતોને તથા છતને ૩ ફુટ પહોળાઇના રંગીત કાગળ લગાડવાને કેટલી લંબાઇના કાગળ વાપરવા?

૮. એક ઓરડો ૨૫ ફુટ ૪ ઇંચ લાંબો, ૧૮ ફુટ ૬ ઇંચ પહોળો અને ૧૧ ફુટ ૩ ઈંચ ઉચો છે. તે ઓરડાની ભીંતોએ ૪૦ ઇંચ લાંબા અને ૩૭·૫ ઇંચ પહોળા કાગળ ચોંટાડીએ, તો કેટલા કાગળ વપરાશે?

૯. બે ઘનના કર્ણો ૭ : ૧૧ ના પ્રમાણમાં છે, તો તેમનાં પૃષ્ઠફળ કયા પ્રમાણમાં હશે?

૧૦. એક ઓરડાની પહોળાઇ કરતાં લંબાઇ ૩ ગણી છે અને તે ઓરડો ૧૪ ફુટ ઉંચો છે. તેની ચારે ભીંતોએ ચોંટાડવાને ૩·૫ ફુટ પનાનો ૧૨૮ યાર્ડ કાગળ જોઇએ છીએ; તો તેમાં પાથરવા માટે કેટલી શેતરંજી જોઇએ?

૧૧. એક ઓરડો ૧૨ ફુટ ઉંચો છે અને લંબાઇમાં પહોળાઈ કરતાં ૩ ગણો છે. તેની ચારે ભીંતોએ ચોંટાડવાને ૨.૫ ફુટ પહોળાઈના ૧૯૨ યાર્ડ કાગળ જોઇએ છીએ; ત્યારે તે ઓરડાની લંબાઈ તથા પહોળાઈ કેટકેટલી હશે?

૧૨. એક કાટખુણચતુષ્ખુણ આકારના ઘનનું અંદર પૃષ્ઠફળ ૧૦૬૨ ચો૰ ફુટ છે. તળીઆનું પૃષ્ઠફળ ૧૯૫ ચો૰ફુટ છે, અને ચાર સપાટીમાંની એક સપાટીનું પૃષ્ઠફળ ૧૫૬ ચો૰ ફુટ છે; ત્યારે તેની લંબાઇ, પહોળાઇ અને ઉંચાઇ કેટકેટલી હશે?

પૃષ્ઠફળ.

ગોળો અને ગોળ કટિબંધ.

નક્કર ગોળાનો વ્યાસ આપ્યો હોય તે ઉપરથી તેની સપાટીનું પૃષ્ઠફળ કાઢવા માટેઃ—

નિયમ ૧૫૯ મોઃ—अ. વ્યાસના વર્ગને ૩.૧૪૧૬, વડે ગુણવા.

ब. વ્યાસ અને પરિધિનો ગુણાકાર કરવો.

क. વ્યાસના વર્ગને $\frac{૨૨}{૭}$, વડે ગુણવા પણ સહેજ કસર આવશે.

દા. ૧. એક ગોળાનો વ્યાસ ૧૦ ફુટ છે, તો તેનું પૃષ્ઠફળ કેટલું હશે ?

अ. રીતઃ—વ્યાસ ૧૦ ફુટનો વર્ગ કરીએ તો ૧૦²=૧૦૦ આવે છે તેને ૩.૧૪૧૬, વડે ગુણતાં (૧૦૦×૩.૧૪૧૬)=૩૧૪.૧૬ આવે છે. ∴ ૩૧૪.૧૬ ચો.ફુટ.

ब રીતઃ—વ્યાસ ૧૦ ફુટ છે તેનો પરિધિ કરીએ તો (૧૦×૩.૧૪૧૬)=૩૧.૪૧૬ આવે છે એ પરિધિને વ્યાસ ૧૦ વડે ગુણીએ તો (૩૧.૪૧૬×૧૦)=૩૧૪.૧૬ આવે છે ∴ ૩૧૪.૧૬ ચો.ફુટ

क. રીતઃ—વ્યાસનો વર્ગ ૧૦૦ છે તેને $\frac{૨૨}{૭}$ વડે ગુણીએ

તો (૧૦૦×$\frac{૨૨}{૭}$)=$\frac{૨૨૦૦}{૭}$ એટલે ૩૧૪·૨૮૬ આવે છે એટલે સહેજ ફરક આવે છે. ∴ ૩૧૪·૧૬ ચો.ફુટ.

નક્કર ગોળાની ત્રિજ્યા આપી હોય, તે ઉપરથી પૃષ્ઠફળ કાઢવા માટે:—

નિયમ ૧૬૦ મો:—ત્રિજ્યાના વર્ગને ૪, વડે ગુણી જે આવે તેને ૩·૧૪૧૬, વડે ગુણવા.

દા. ૨ એક ગોળાની ત્રિજ્યા ૧૦ ઇંચ છે, તો તે ગોળાનું પૃષ્ઠફળ કેટલું હશે?

રીત:—ત્રિજ્યા ૧૦ ઇંચ છે તેનો વર્ગ કરીએ તો ૧૦^{૨}= ૧૦૦ આવે છે. તેને ૪ વડે ગુણતાં (૧૦૦×૪)=૪૦૦ આવે-છે. તેને ૩·૧૪૧૬, વડે ગુણીએ તો (૪૦૦×૩·૧૪૧૬)=૧૨૫૬·૬૪ આવે છે. ∴ ૧૨૫૬·૬૪ ચો॰ ઇંચ.

ગોળાનું પૃષ્ઠફળ આપ્યું હોય, તે ઉપરથી તેનો વ્યાસ કાઢવા માટે:—

નિયમ ૧૬૧ મો:—अ આપેલા પૃષ્ઠફળને ૩·૧૪૧૬, વડે ભાગી જે આવે તેનું વર્ગમૂળ કરવું.

ब. આપેલા પૃષ્ઠફળને $\frac{૨૨}{૭}$ વડે ભાગી જે આવે તેનું વર્ગ-મૂળ કરવું, પણ સહેજ ફરક આવશે.

દા. ૩. એક ગોળાનું પૃષ્ઠફળ ૫૦·૨૬૫૬ ચો. ફુટ છે, તો તેનો વ્યાસ કેટલો હશે?

अ. રીત:—પૃષ્ઠફળ ૫૦·૨૬૫૬ ચો. ફુટ છે, તેને ૩·૧૪૧૬, વડે ભાગીએ તો (૫૦·૨૬૫૬÷૩·૧૪૧૬)=૧૬ આવે છે. તેનું વર્ગમૂળ કરીએ તો $\sqrt{૧૬}$=૪ આવે છે. ∴ ૪ ફુટ વ્યાસ.

ब. રીત:—પૃષ્ઠફળ ૫૦·૨૬૫૬ ચો.ફુટ છે, તેને $\frac{૨૨}{૭}$ વડે ભાગીએ તો (૫૦·૨૬૫૬÷$\frac{૨૨}{૭}$)=૧૫·૯૯૩૬ આવે છે. તેનું વર્ગ-મૂળ કરીએ તો $\sqrt{૧૫·૯૯૩૬}$ એટલે લગભગ ૪ આવે છે. ∴ ૪ ફુટ વ્યાસ.

ગોળાનું પૃષ્ઠફળ આપ્યું હોય, તે ઉપરથી ત્રિજ્યા કાઢવા માટે:-

નિયમ ૧૬૨ મો:—આપેલા પૃષ્ઠફળને ૧૨.૫૬૬૪, વડે ભાગી જે આવે તેનું વર્ગમૂળ કરવું.

દા.. ૪. એક ગોળાનું પૃષ્ઠફળ ૧૧૩.૦૯૭૬ ચો. ઈંચ છે, તો તે ગોળાની ત્રિજ્યા કેટલી હશે ?

રીત:—આપેલા પૃષ્ઠફળ ૧૧૩.૦૯૭૬ ને ૧૨.૫૬૬૪, વડે ભાગીએ તો (૧૧૩.૦૯૭૬÷૧૨.૫૬૬૪)=૯ આવે છે. તેનું વર્ગમૂળ કરીએ તો √૯=૩ આવે છે. ∴ ૩ ઈંચ ત્રિજ્યા.

ગોળાના પરિધિ ઉપરથી પૃષ્ઠફળ કાઢવા માટે:—

નિયમ ૧૬૩ મો:—પરિધિના વર્ગને ૩.૧૪૧૬, વડે ભાગવા.

ગોળકટિબંધનું પૃષ્ઠફળ કાઢવા માટે:—

નિયમ ૧૬૪ મો:—ગોળાના પરિધિને લંબઉંચાઈ વડે ગુણવાથી વક્રપૃષ્ઠનું પૃષ્ઠફળ આવે છે.

એકજ વ્યાસના વર્તુલ અને ગોળો આપ્યા હોય, તે ઉપરથી તેમનાં ક્ષેત્રફળ અને પૃષ્ઠફળનું પ્રમાણ જાણવા માટે:—

નિયમ ૧૬૫ મો:—વર્તુલનું ક્ષેત્રફળ અને ગોળાનું પૃષ્ઠફળ ૧:૪ ના પ્રમાણમાં હોય છે.

નક્કર આકૃતિઓનાં પૃષ્ઠફળ જાણવા માટે:—

નિયમ ૧૬૬ મો:—બે નક્કર આકૃતિની બાજુઓનાં પૃષ્ઠફળ તેમના વર્ગના પ્રમાણમાં હોય છે.

ગોળાના પૃષ્ઠફળ અને તેની ત્રિજ્યાના ⅓ એ બેનો ગુણાકાર કરીએ, તો તેના ઘનફળ બરાબર થાય છે.

પૃષ્ઠફળ.

ગોળો અને ગોળ કટિબંધ.

૧. એક ગોળાનો વ્યાસ ૫ ફુટ છે, ત્યારે તેની સપાટી કેટલા ચો. ફુટ હશે ?

૨. એક ગોળાનો વ્યાસ ૪ ઇંચ છે, તો તે ગોળાનું પૃષ્ઠફળ કેટલું હશે ?

૩. પૃથ્વીનો વ્યાસ ૭૯૨૫ માઇલ છે, તો તેનું પૃષ્ઠફળ કેટલા ચો.માઇલ હશે ?

૪. એક ગોળાની ત્રિજ્યા ૫ ઇંચ છે, તો તે ગોળાનું પૃષ્ઠ-ફળ કેટલું હશે ?

૫. એક ગોળાની ત્રિજ્યા ૮ ઇંચ છે, તો તે ગોળાનું પૃષ્ઠ-ફળ કેટલા ચો.ઇંચ હશે ?

૬. એક ગોળાનો પરિઘ ૩૮.૫ ફુટ છે, તો તેની સપાટી કેટલા ચો૦ફુટ હશે ?

૭. એક ગોળાનો પરિઘ ૧૯૬.૩૫ ફુટ છે, તો તે ગોળાનું પૃષ્ઠફળ કેટલું હશે ?

૮. એક ગોળાનું પરિઘ ૨૫.૧૩૨૮ ઇંચ છે, તો તેનું પૃષ્ઠ-ફળ કેટલું હશે ?

૯. એક ગોળાનું પૃષ્ઠફળ ૭૦૬.૮૬ ચો. ઇંચ છે, તો તેનો વ્યાસ કેટલો હશે ?

૧૦. એક ગોળાનું પૃષ્ઠફળ ૨૮૩.૫૨૯૪ ચો.ઇંચ છે, તો તેનો વ્યાસ કેટલો હશે ?

૧૧. એક ગોળાનું પૃષ્ઠફળ ૬૧૫.૭૫૩૬ ચો.ઇંચ છે, ત્યારે તેની ત્રિજ્યા કેટલી હશે ?

૧૨. એક ગોળાનું પૃષ્ઠફળ ૩૮૦.૧૩૩૬ ચો.ઇંચ છે, તો તેની ત્રિજ્યા કેટલી હશે ?

૧૩. એક ગોળાનો પરિઘ ૧૯ ઇંચ છે અને તેના ખંડની લંબઉંચાઇ ૬ ઇંચ છે; ત્યારે ગોળકટિબંધના વક્રપૃષ્ઠનું પૃષ્ઠ-ફળ કેટલું હશે ?

૧૪. એક ગોળાનો પરિઘ ૨૨.૫ ઇંચ છે. અને તેના ખં-

ડની લંબઉંચાઇ ૪.૫ ઈંચ છે; ત્યારે ગેાળકટિબંધના વક્રપૃ-ષ્ઠનું પૃષ્ઠફળ કેટલું હશે?

૧૫. એક ગેાળ કટિબંધના સપાટ છેડા ગેાળાના મધ્યબિંદુથી ૧ ઈંચ અને ૫ ઇંચને અંતરે આવેલા છે. તે ગેાળાનેા વ્યાસ ૧ ફુટ ૬ ઇંચ હેાય, તેા તે ગેાળકટિબંધનું એકંદર પૃષ્ઠફળ કેટલું હશે?

પૃષ્ઠફળ.

નળાકાર, વીંટી, શંકુ અને પિરામિડ.

કેાઇપણ કાટખુણુ ચેાખુણુ કે ચેારસને ગેાળ વીંટાળવાથી નળાકાર બને છે. અથવા તેની એક બાજુને સ્થિર રાખી સામેની બાજુ પકડીને ગેાળ ફેરવવાથી જે આકૃતિ થાયછે તેને નળા-કાર કહે છે.

નળાકારના પૃષ્ઠફળમાંથી તેના પાયાએાનું પૃષ્ઠફળ બાદ કરીએ, તેા તેની વક્રસપાટીનું પૃષ્ઠફળ આવે છે; અને તે પૃષ્ઠફળ કાટખુણુચેાખુણુ કે ચેારસના જેટલુંજ થાય છે, તેથી તેની બે બાજુએા ઉંચાઇ અને પરિઘ છે.

નળાકારમાં પરિઘ અને લંબઉંચાઇ આપી હેાય, તે ઉપ-રથી તેની વક્રસપાટીનું પૃષ્ઠફળ કાઢવા માટેઃ—

નિયમ ૧૬૭ મેાઃ—પાયાના પરિઘનેા અને લંબઉંચા-ઇનેા ગુણાકાર કરવેા.

દા. ૧. એક નળાકારના પાયાની ત્રિજ્યા ૫ ફુટ છે અને તેની ઉંચાઈ ૮ ફુટ છે; તેા તેની વક્રસપાટીનું પૃષ્ઠફળ કેટલું હશે?

રીતઃ—વ્યાસ કે ત્રિજ્યા ઉપરથી પરિઘ કાઢવેા. એટલે ત્રિજ્યા ૫ ફુટ ×૨=૧૦ ફુટ વ્યાસ×૩.૧૪૧૬=૩૧.૪૧૬ ફુટ પરિઘ એ

પરિઘને ઉંચાઇ ૮, વડે ગુણીએ તેા (૩૧.૪૧૬×૮)=૨૫૧.૩૨૮ આવે છે. ∴ ૨૫૧.૩૨૮ ચેા૦ફુટ વક્રસપાટીનું પૃષ્ઠફળ.

આખા નળાકારની બધી બાજુઓનું પૃષ્ઠફળ કાઢવું હેાય તેા નિયમ ૯૨મા તથા નિયમ ૯૩મા પ્રમાણે બંને તરફની ગેાળ સપાટીનાં પૃષ્ઠફળ કાઢી વક્રસપાટીના પૃષ્ઠફળમાં ઉમેરવાથી આખા નળાકારની બધી બાજુનું પૃષ્ઠફળ આવે છે.

નળાકારનું વક્ર પૃષ્ઠફળ અને પરિઘ આપ્યેા હેાય તે ઉપ-રથી ઉંચાઇ કાઢવા માટેઃ—

નિયમ ૧૬૮ મેા:—આપેલા પૃષ્ઠફળને પરિઘ વડે ભાગ-વાથી ઉચાઇ આવે છે.

દા. ૨. એક નળાકારની વક્રસપાટીનું પૃષ્ઠફળ ૭૨ ચેા૦ ફુટ છે અને પરિઘ ૯ ફુટ છે; તેા તેની ઉચાઇ કેટલી હશે ?

રીત:—પૃષ્ઠફળ ૭૨ ચેા૦ ફુટ છે તેને પરિઘ ૯, વડે ભાગી-એ તેા (૭૨÷૯)=૮ આવે છે. ∴ ૮ ફુટ ઉચાઈ,

નળાકારનું વક્ર પૃષ્ઠફળ અને ઉંચાઇ આપી હેાય તે ઉપરથી પરિઘ કાઢવા માટેઃ—

નિયમ ૧૬૯ મેા:—આપેલા પૃષ્ઠફળને ઉંચાઇ વડે ભાગ-વાથી પરિઘ આવે છે.

દા. ૩. એક નળાકારની વક્રસપાટીનું પૃષ્ઠફળ ૧૫૨ ચેા૦ ફુટ છે અને તેની ઉંચાઇ ૮ ફુટ છે; તેા તેનેા પરિઘ કેટલેા હશે ?

રીત:—આપેલા પૃષ્ઠફળ ૧૫૨ ચેા૦ ફુટને ઉંચાઇ ૮ ફુટ વડે ભાગવાથી (૧૫૨÷૮)=૧૯ આવે છે. ∴ ૧૯ ફુટ પરિઘ.

નળાકારમાં પાયાની ત્રિજ્યા અને ઉંચાઇ આપી હેાય તે ઉપરથી તે દરેકનાં પૃષ્ઠફળ જાણવા માટેઃ—

નિયમ ૧૭૦ મેા:—નળાકારના પાયાની ત્રિજ્યા અને ઉં-

ચાઈ જે પ્રમાણમાં હોય તે પ્રમાણમાં તેની વક્રસપાટીનું પૃષ્ઠ ફળ અને બે પાસાંનું પૃષ્ઠફળ હોય છે.

પાયાની ત્રિજ્યા અને ઉંચાઈ સરખાં હોય, તો વક્રસપાટીનું પૃષ્ઠફળ અને બે પાસાંનું પૃષ્ઠફળ સરખું આવે છે. એટલે ત્રિજ્યા અને ઉંચાઇ જે પ્રમાણમાં હોય તે પ્રમાણમાં પૃષ્ઠફળ આવે છે. તેથી ત્રિજ્યા જેમ ઉંચાઇને છે તેમ બે પાસાંનું પૃષ્ઠફળ વક્રસપાટીના પૃષ્ઠફળને છે.

વીંટીનું પૃષ્ઠફળ કાઢવા માટેઃ—

નિયમ ૧૭૧ મો:—अ. મધ્યના પરિધને લંબાઇએ ગુણવાથી પૃષ્ઠફળ આવે છે.

ब. મોટી ત્રિજ્યાના વર્ગમાંથી નાની ત્રિજ્યાનો વર્ગ બાદ કરવો; પછી તે બાદબાકીને ૩·૧૪૧૬^{૨}, વડે ગુણવાથી વીંટીનું પૃષ્ઠફળ આવે છે.

क. મોટા પરિધનો વર્ગ ઓછા નાના પરિધનો વર્ગ જે આવે તેના $\frac{૧}{૪}$ કરીએ એટલે વીંટીનું પૃષ્ઠફળ આવે છે.

શંકુના પાયાનો પરિધ અને તિરકસ ઉંચાઇ આપી હોય તે ઉપરથી વક્રપૃષ્ઠફળ કાઢવા માટેઃ—

નિયમ ૧૭૨ મો:—પાયાના પરિધનો અને તિરકસ ઉંચાઇનો ગુણાકાર કરી ૨, વડે ભાગવા. અથવા ત્રિજ્યા × ૩·૧૪૧૬× તિરકસ ઉંચાઈ.

દા. ૪. એક શંકુના પાયાનો પરિધ ૧૨ ફુટ અને તિરકસ-ઉંચાઈ ૮ ફુટ છે, તો તેની વાંકી બાજુનું પૃષ્ઠફળ કેટલું હશે?

રીત:—પાયાનો પરિધ ૧૨ ફુટ અને ઉંચાઇ ૮ ફુટનો ગુણાકાર કરીએ તો (૧૨×૮)=૯૬ આવે છે તેને ૨, વડે ભાગીએ તો (૯૬÷૨)=૪૮ આવે છે. ∴ ૪૮ ચો. ફુટ.

શંકુની વાંકી બાજુનું પૃષ્ઠફળ અને તિરકસઉંચાઈ આપી હોય તે ઉપરથી પરિધ કાઢવા માટેઃ—

નિયમ ૧૭૩ મોઃ—આપેલા પૃષ્ઠફળને ૨, વડે ગુણી તિરકસઉંચાઇ વડે ભાગવા.

દા. ૫. એક શંકુનું વક્ર પૃષ્ઠફળ ૩૦૪ ચો.ફુટ છે અને તિરકસ ઉંચાઇ ૩૨ ફુટ છે; ત્યારે તેનો પરિધ કેટલો હશે?

રીતઃ—આપેલા પૃષ્ઠફળ ૩૦૪ ને ૨, વડે ગુણીએ તો (૩૦૪×૨) = ૬૦૮ આવે છે. તેને તિરકસઉંચાઇ ૩૨, વડે ભાગીએ તો (૬૦૮÷૩૨) = ૧૯ આવે છે. ∴ ૧૯ ફુટ પરિધ.

શંકુની વાંકી બાજુનું પૃષ્ઠફળ અને પાયાનો પરિધ આપ્યો હોય, તે ઉપરથી તેની તિરકસ બાજુ કાઢવા માટેઃ—

નિયમ ૧૭૪ મોઃ—આપેલા પૃષ્ઠફળને ૨, વડે ગુણી પરિધવડે ભાગવા.

દા. ૬. એક શંકુનું વક્રપૃષ્ઠફળ ૨૮૫ ચો.ફુટ છે અને તેના પાયાનો પરિધ ૩૦ ફુટ છે; ત્યારે તેની તિરકસ બાજુ કેટલી હશે?

રીતઃ—આપેલા પૃષ્ઠફળ ૨૮૫ ને ૨, વડે ગુણીએ તો (૨૮૫×૨) = ૫૭૦ આવે છે. તેને પરિધ ૩૦ ફુટ વડે ભાગતાં (૫૭૦÷૩૦) = ૧૯ આવે છે. ∴ ૧૯ ફુટ તિરકસ ઉંચાઇ.

શંકુનું એકંદર પૃષ્ઠફળ કાઢવા માટેઃ—

નિયમ ૧૭૫ મોઃ—પાયાની ત્રિજ્યા અને તિરકસઉંચાઇનો સરવાળો કરી તેને (પાયાની ત્રિજ્યા×૩·૧૪૧૬) વડે ગુણવા.

શંકુના નીચલા કકડાની નીચલી તથા ઉપરની ત્રિજ્યાઓ આપી હોય, તે ઉપરથી નીચલા કકડાનું પૃષ્ઠફળ કાઢવા માટેઃ—

નિયમ ૧૭૬ મોઃ—નીચલી ત્રિજ્યામાં ઉપલી ત્રિજ્યા ઉમે

રવી; પછી તેને નીચલા કકડાની તિરકસઉંચાઇએ ગુણવા. એ ગુણાકારને ૩·૧૪૧૬,વડે ગુણવાથી **નીચલા** કકડાનું વક્રપૃષ્ઠફળ આવે **છે.**

દા. ૭. એક શંકુના નીચલા કકડાના પાયાની ત્રિજ્યા ૧૪ ફુટ છે અને ઉપલા શંકુના પાયાની ત્રિજ્યા ૧૧ ફુટ છે. નીચલા કકડાની તિરકસ ઉંચાઇ ૪ ફુટ છે; ત્યારે નીચલા કકડાનું વક્ર પૃષ્ઠફળ કેટલું હશે ?

રીતઃ—બંને ત્રિજ્યાઓ ૧૪ અને ૧૧ નો સરવાળો કરીએ તો (૧૪+૧૧)=૨૫ આવે છે. તેને તિરકસઉંચાઇ ૪, વડે ગુણીએ તો (૨૫×૪)=૧૦૦ આવે છે. તેને ૩·૧૪૧૬ વડે ગુણતાં (૧૦૦× ૩·૧૪૧૬) ૩૧૪·૧૬ આવે છે. ∴ ૩૧૪·૧૬ ચો૦ ફુટ.

શંકુના પાયાની ત્રિજ્યા અને લંબઉંચાઇ આપી હોય, તો તે ઉપરથી તિરકસઉંચાઇ કાઢી પછી પૃષ્ઠફળ કાઢવું.

પાયાની ત્રિજ્યા સાથે શંકુની તિરકસઉંચાઇ જે પ્રમાણમાં હોય તે પ્રમાણમાં પાયાના પૃષ્ઠફળ સાથે તિરકસ બાજુનું પૃષ્ઠફળ હોયછે.

શંકુના નીચલા કકડાના બંને પરિધ ઉપરથી તિરકસ બાજુનું પૃષ્ઠફળ કાઢવા માટેઃ

નિયમ ૧૭૭ મો:—બંને પરિધના સરવાળાને ૨, વડે ભાગી તિરકસઉંચાઇ વડે ગુણવા.

શંકુના નીચલા કકડાની તિરકસ ઉચાઇ બંને છેડાની ત્રિજ્યાના તફાવત સાથે જે પ્રમાણમાં હોય છે તે પ્રમાણમાં તેની તિરકસ બાજુનું પૃષ્ઠફળ તેના બેઉ છેડાના પૃષ્ઠફળના તફાવત સાથે હોઇ શકેછે.

પિરામિડની બાજુઓ સમબાજુ કે સમદ્વિબાજુ ત્રિકોણાકારે હોય છે.

પિરામિડની બાજુ તથા તિરકસઉંચાઇ ઉપરથી પૃષ્ઠફળ કાઢવા માટેઃ—

નિયમ ૧૭૮ મો:—અ. પાયાની પરિમિતિને તિરકસ-ઉંચાઇએ ગુણી ૨, વડે ભાગવા.

બ. એક ત્રિકોણનું પૃષ્ઠફળ કાઢી જેટલા ત્રિકોણો બનતા હોય તે બધા ત્રિકોણોના પૃષ્ઠફળોનો સરવાળો કરવો.

નળાકારની બધી બાજુઓનું પૃષ્ઠફળ કાઢવા માટે:—

નિયમ ૧૭૯ મો:—વ્યાસને ૩·૧૪૧૬, વડે ગુણી તેની સાથે (પાયાની ત્રિજ્યા×ઉંચાઇ) વડે ગુણવા.

ફ્રાચરનું પૃષ્ઠફળ કાઢવા માટે:—

નિયમ ૧૮૦ મો:—બે ત્રિકોણો, બેટ્રાપિજાઇડો અને એક કાટખુણ ચોખુણના પૃષ્ઠફળોનો સરવાળો કરવો.

પૃષ્ઠફળ.

નળાકાર, વીંટી, શંકુ અને પિરામિડ.

૧. એક ભુંગળાની લંબાઇ ૩ ફુટ અને તેના પાયાનો વ્યાસ ૧·૫ ઇંચ છે; તો તે ભુંગળાનું પૃષ્ઠફળ કેટલું હશે ?

૨. એક નળનો વ્યાસ ૩ ફુટ અને લંબાઇ ૧૬ ફુટ છે; તો તેનું પૃષ્ઠફળ કેટલું હશે ?

૩. એક ગોળ થાંભલો ૬૦ ફુટ લાંબો છે અને તેના પાયાનો વ્યાસ ૭·૫ ફુટ છે. તે થાંભલાની બધી સપાટીઉપર રંગ ચઢાવવાને કેટલા ચો.ફુટ રંગવું પડશે ?

૪. એક નળાકારની ઉંચાઇ ૪૫ ફુટ તથા પાયાનો વ્યાસ ૧૦ ફુટ છે; તો તેની વક્ર સપાટીનું પૃષ્ઠફળ કેટલું હશે ?

૫. એક નળાકારના પાયાનો વ્યાસ ૪ ફુટ અને ઉંચાઇ ૫·૨૫ ફુટ છે; તો તેની વાંકી બાજુનું પૃષ્ઠફળ કેટલું હશે ?

૬. એક નળાકાર ૬ ફુટ ઉંચો અને ૭ ફુટ વ્યાસનો બ-

નાવેલો છે, પણ તેની કોર વાળવામાં ૪·૫ ઇંચ જાય છે; તો તે પતરૂં કેટલા ચો.ફુટ હશે ?

૭. એક નળાકારના પાયાની ત્રિજ્યા ૪ ફુટ અને ઉંચાઇ ૧૦ ફુટ છે, તો તે નળાકારની ગોળ સપાટીનું પૃષ્ઠફળ કેટલું હશે?

૮. એક નળાકાર પીપની ત્રિજ્યા ૩ ફુટ અને ઉંચાઈ ૪ ફુટ છે; તો તેના બંને છેડા સુદ્ધાંત તે પીપનું પૃષ્ઠફળ કેટલું હશે ?

૯. એક નળાકારના પાયાની ત્રિજ્યા ૫·૨૫ ઇંચ છે અને તેની ઉંચાઇ ૨૦ ઇંચ છે; તો બધી બાજુઓનું પૃષ્ઠફળ કેટલું હશે ?

૧૦. એક નળાકારની સપાટીનું પૃષ્ઠફળ ૩૯૨૭ ચો. ફુટ છે અને તેની ઉંચાઇ ૫૦ ફુટ છે; તો તેના પાયાની ત્રિજ્યા કેટલી હશે ?

૧૧. એક કોઠાર ૧૦ ફુટ ઉંચો છે અને તેની સફાઇનું પૃષ્ઠફળ ૩૯૨૭ ચો. ફુટ છે; તો તેના પાયાની ત્રિજ્યા કેટલી હશે ?

૧૨. એક વર્તુલાકાર સ્તંભની લંબાઈ ૨૫ ફુટ અને તેની લંબાઇનું પૃષ્ઠફળ ૩૯૨·૭ ચો. ફુટ છે; તો તેનો વ્યાસ કેટલો હશે ?

૧૩. એક ફુટ ઉંચા નળાકારની સફાઇ ૭ ચો. ફુટ છે, તો તેના પાયાની ત્રિજ્યા કેટલી હશે ?

૧૪. એક નળાકારના પાયાની ત્રિજ્યા ૮ ઇંચ અને વાંકી બાજુનું પૃષ્ઠફળ ૧૦૫૬ ચો. ઇંચ છે; તો તેની ઉંચાઈ કેટલી હશે ?

૧૫. એક નળાકારનું પૃષ્ઠફળ ૩૨૯·૮૬૮ ચો. ફુટ છે અને તેના પાયાનો ઘેર ૧૫·૭૦૮ ફુટ છે; તો તેની ઉંચાઇ કેટલી હશે ?

૧૬. એક નળાકારની ઉંચાઇ પાયાની ત્રિજ્યાથી બમણી છે. નળાકારની બધી બાજુઓનું પૃષ્ઠફળ ૩૩ ચો. ફુટ છે, તો તે ન-

ળાકારની ત્રિજ્યા કેટલી હશે ?

૧૭. એક નળાકારની બધી બાજુઓનું પૃષ્ઠફળ ૪૯.૫ ચો. ફુટ છે, અને નળાકારની ઉંચાઇ ત્રિજ્યા જેટલીજ છે; તો તેની ત્રિજ્યા કેટલી હશે ?

૧૮. એક નળાકારની બધી બાજુઓનું પૃષ્ઠફળ ૧૨૬.૫ ચો. ઈંચ છે અને ઉંચાઇ ત્રિજ્યાથી અર્ધી છે; તો તે નળાકારની ત્રિજ્યા કેટલી હશે ?

૧૯. ૮ ઇંચ વ્યાસવાળા નળમાંથી એક શહેરને પાણી પુરૂં પાડવામાં આવે છે. દરેક રસ્તે ૨ ઈંચ વ્યાસવાળી નળીઓ ગોઠવવામાં આવે, તો કેટલા રસ્તાઓને પાણી પુરૂં પડી શકશે ?

૨૦. ૧૨ ઈંચ વ્યાસવાળા નળમાંથી એક શહેરને પાણી પુરૂં પાડવામાં આવે છે. દરેક રસ્તે ૪ ઇંચ વ્યાસવાળી નળીઓ ગોઠવવામાં આવે, તો કેટલા રસ્તાઓને પાણી પુરૂં પડી શકશે ?

૨૧. એક વીંટીની લંબાઇ ૧૧ ઈંચ છે અને તેના મધ્ય વિભાગનો પરિઘ ૧$\frac{૧}{૨}$ ઈંચ છે; ત્યારે તેનું પૃષ્ઠફળ કેટલું હશે ?

૨૨. એક વીંટીનો બહારનો વ્યાસ ૧૫ ઇંચ છે અને તેના મધ્યવિભાગનો પરિઘ ૮ ઇંચ છે, ત્યારે તેનું પૃષ્ઠફળ કેટલું હશે ?

૨૩. એક વીંટીનો બહારનો પરિઘ ૧૮ ઈંચ અને અંદરનો પરિઘ ૧૪ ઈંચ છે, ત્યારે તેનું પૃષ્ઠફળ કેટલું હશે ?

૨૪. એક વીંટીની બહારની અને અંદરની ત્રિજ્યાઓ અનુક્રમે ૯ ઈંચ અને ૬ ઈંચ છે; તો તેનું પૃષ્ઠફળ કેટલું હશે ?

૨૫. એક વીંટીનું પૃષ્ઠફળ ૧૯૮ ચો.ઈંચ છે અને તેના મધ્યવિભાગની ત્રિજ્યા ૧$\frac{૩}{૪}$ ઈંચ છે; ત્યારે તેની લંબાઇ કેટલી હશે ?

૨૬. એક શંકુ આકારના મિનારાના પાયાનો ઘેરાવો ૭૫ ફુટ છે અને નીચેથી શિરોબિંદુ સુધીનું અંતર ૮૦ ફુટ છે; તો તે મિનારાનું પૃષ્ઠફળ કેટલું હશે ?

૨૭. એક શંકુના પાયાની ત્રિજ્યા ૫ ફુટ અને તેની તિરકસઉંચાઇ ૨૫ ફુટ છે; તો તેના ગોળાકાર પૃષ્ઠનું પૃષ્ઠફળ કેટલું હશે ?

૨૮. એક શંકુના પાયાનો વ્યાસ ૬ ફુટ અને તેની ત્રાંસી બાજુ ૨૫ ફુટ છે; તો તેની ત્રાંસી બાજુનું પૃષ્ઠફળ કેટલું હશે ?

૨૯. એક શંકુની લંબઉંચાઈ ૭.૫ ફુટ અને તેના પાયાનો વ્યાસ ૮ ફુટ છે; તો તેનું પૃષ્ઠફળ કેટલું હશે ?

૩૦. એક શંકુના પાયાની ત્રિજ્યા ૮ ફુટ અને તેની તિરકસ ઉંચાઇ ૮ ફુટ ૮ ઈંચ છે; તો તેનું પૃષ્ઠફળ કેટલું હશે ?

૩૧. એક શંકુની તિરકસ ઉંચાઇ ૨ ફુટ ૧૧ ઇંચ છે અને તેના પાયાની ત્રિજ્યા ૧૦ ઈંચ છે; તો તે શંકુનું પૃષ્ઠફળ કેટલું હશે ?

૩૨. એક શંકુની તિરકસ ઉંચાઇ ૧૮ ફુટ અને તેના વક્ર પૃષ્ઠનું પૃષ્ઠફળ ૪૨૪.૧૧૬ ચો.ફુટ છે; તો તેના પાયાની ત્રિજ્યા કેટલી હશે ?

૩૩. એક શંકુની સીધી ઉંચાઇ ૪ ફુટ ૮ ઇંચ અને તેના પાયાનો વ્યાસ ૧૪ ફુટ ૮ ઈંચ છે; તો તેની વાંકી બાજુનું પૃષ્ઠફળ કેટલું હશે ?

૩૪. એક શંકુના પાયાની ત્રિજ્યા ૪.૫ ફુટ છે, અને તેનું પૃષ્ઠફળ ૬૫૭.૩૭૯૮ ચો. ફુટ છે, તો તેની તિરકસ બાજુની ઉંચાઈ કેટલી હશે ?

૩૫. એક શંકુને પાયાને સમાન્તર એવી રીતે કાપ્યો કે જેથી તેની લંબઉંચાઇના બે સરખા ભાગ થયા; ત્યારે તે દરેક ભાગના વક્ર પૃષ્ઠનું પૃષ્ઠફળ કયા પ્રમાણમાં હશે ?

૩૬. એક શંકુને પાયાને સમાન્તર બે જગ્યાએથી એવી રીતે કાપીએ કે તેની લંબઉંચાઇના ત્રણ સરખા ભાગ થાય; ત્યારે તે વક્ર ભાગના પૃષ્ઠનાં પૃષ્ઠફળ કયા પ્રમાણમાં હશે ?

૩૭. એક શંકુની વાંકી બાજુનું પૃષ્ઠફળ ૩૯૨·૭ ચો.ઇંચ છે, અને તેના પાયાની ત્રિજ્યા ૬·૨૫ ઈંચ છે; ત્યારે તેની તિરકસ-ઉંચાઈ કેટલી હશે ?

૩૮. એક શંકુના પાયાનું પૃષ્ઠફળ ૧૫૭·૦૮ ચો.ઇંચ છે, અને ઉંચાઈ ૧·૫ ફુટ છે; તો તેની વાંકી બાજુનું પૃષ્ઠફળ કેટલું હશે ?

૩૯. એક શંકુની વાંકી બાજુનું પૃષ્ઠફળ ૫૨૮ ચો.ઇંચ છે, અને પાયાની ત્રિજ્યા ૮ ઈંચ છે; તો તેની તિરકસ ઉંચાઇ કેટલી હશે ?

૪૦. એક શંકુના તળીઆનું પૃષ્ઠફળ ૫ ચો.ફુટ ૫૦ ચો.ઇંચ છે, અને તેની લંબઉંચાઇ ૫ ફુટ છે; તો તેની વાંકી બાજુનું પૃષ્ઠફળ કેટલું હશે ?

૪૧. એક શંકુ આકારના તંબુના પાયાનું પૃષ્ઠફળ ૮૬·૬૨૫ ચો૦ ફુટ છે, અને ઉચાઇ ૧૮ ફુટ છે; તો તે તંબુ બનાવવામાં કેટલું કપડું વપરાયું હશે ?

૪૨. ૨ ફુટ લંબઉંચાઇના એક શંકુને પાયાને સમાન્તર એવી રીતે કાપ્યો કે બંને ખંડના વક્ર પૃષ્ઠનાં પૃષ્ઠફળ સરખાં થાય-છે; ત્યારે તેને કેટલી ઉચાઇએથી કાપ્યો હશે ?

૪૩. એક ખંડશંકુ અને નળાકારના મેળવવાથી એક ચીમની થએલી છે. ખંડશંકુના બંને છેડાના પરિઘ ૧૮ ઇંચ અને ૭ ઇંચ છે તથા તેની તિરકસઉંચાઈ ૮ ઇંચ છે. નળાકારના પાયાનો પરિઘ ૭ ઇંચ અને ઉંચાઇ ૧૦ ઈંચ છે. ત્યારે તે ચીમનીનું પૃષ્ઠફળ કેટલું હશે ?

૪૪. એક શંકુના નીચલા કકડાના પાયાની ત્રિજ્યા ૧૪ ફુટ છે અને ઉપલા કકડાના પાયાની ત્રિજ્યા ૬ ફુટ છે, અને તે નીચલા શંકુની તિરકસઉંચાઇ ૧૫ ફુટ છે; તો તે શંકુના નીચલા કકડાનું પૃષ્ઠફળ કેટલું હશે ?

૪૫. એક શંકુનો નીચલો કકડો ૧૨ ઈંચ લંબ ઉંચાઇનો છે, અને તેના બંને છેડાના વ્યાસ અનુક્રમે ૨.૫ ફુટ અને ૧ ફુટ ૮ ઈંચ છે; તો તેની વાંકી બાજુનું પૃષ્ઠફળ કેટલું હશે ?

૪૬. એક ખંડશંકુની લંબઉંચાઇ ૧ ફુટ છે. તેના પાયાનો વ્યાસ ૧ ફુટ ૨ ઇંચ છે, અને બીજા પૃષ્ઠનું પૃષ્ઠફળ ૧૨.૫૬૬૪ ચો૦ ઇંચ છે; ત્યારે તેના વક્ર પૃષ્ઠનું પૃષ્ઠફળ કેટલું હશે?

૪૭. એક ખંડપિરામિડના બંને સમાંતર છેડાઓ ચોરસ છે. તે દરેક બાજુ ૭ ઈંચ, અને ૧ ફુટ ૩ ઇંચ છે, અને તેની તિરકસ ઉંચાઈ ૧૧ ઇંચ છે; ત્યારે તેનું એકંદર પૃષ્ઠફળ કેટલું હશે?

૪૮. એક ખંડ પિરામિડના સમાન્તર છેડાઓ સમબાજુ ત્રિકોણાકારે છે અને તેની દરેક બાજુ ૧૦ ફુટ અને ૧૬ ફુટ લંબાઈની છે, તથા તેની તિરકસઉંચાઇ ૧૨ ફુટ છે; ત્યારે તેનું એકંદર પૃષ્ઠફળ કેટલું હશે ?

૪૯ એક ષટ્ખુણ ખંડપિરામિડના બંને છેડાની બાજુઓ ૪ ફુટ અને ૫ ફુટ છે, અને તેની તિરકસઉંચાઇ ૨ ફુટ ૬ ઈંચ છે; ત્યારે તેનું એકંદર પૃષ્ઠફળ કેટલું હશે ?

પૃષ્ઠફળ પરચુરણ દાખલા.

૧. ૬ ફુટ વ્યાસવાળા એક વર્તુલના ક્ષેત્રફળ બરાબર એક ગોળાનું પૃષ્ઠફળ છે, તો તે ગોળાનો વ્યાસ કેટલો હશે ?

૨. એક ઘનની એક બાજુ ૫ ફુટ છે, અને એક ગોળાનો વ્યાસ પણ ૫ ફુટ છે; તો બંનેના પૃષ્ઠફળમાં કેટલો તફાવત પડશે ?

૩. કોઇપણ ઘનમાંથી મોટામાં મોટો ગોળો કાપી કાઢીએ, તો બંનેનાં પૃષ્ઠફળ કયા પ્રમાણમાં હોઇ શકે ?

૪. એક ગોળાનું પૃષ્ઠફળ તેટલાજ વ્યાસના વર્તુલના ક્ષેત્ર-ફળથી કેટલા ગણું છે ?

૫. એક સમખાતની લંબાઇ ૧૮ ફુટ, પહોળાઇ ૧૫ ફુટ અને ઉંચાઇ ૧૨ ફુટ છે; તેા તેની બરાબર પૃષ્ઠફળવાળા ઘનનું ઘનફળ કેટલું હશે ?

૬. એક ગોળાનું પૃષ્ઠફળ ૭૮.૫૪ ચેા. ફુટ છે, ત્યારે તેનું ઘનફળ કેટલું હશે ?

૭. એક ગોળાનું પૃષ્ઠફળ ૧૫ ફુટ ત્રિજ્યાવાળા વર્તુલના ક્ષેત્ર-ફળ બરાબર છે, ત્યારે તે ગોળાનું ઘનફળ કેટલુ હશે ?

૮. બે સરૂપ આકૃતિઓનાં ઘનફળ ૨૧૬:૩૪૩ ના પ્રમા-ણમાં છે, ત્યારે તેમનાં પૃષ્ઠફળ કયા પ્રમાણમાં હશે ?

૯. એક નળાકારના વક્ર પૃષ્ઠનું પૃષ્ઠફળ ૩.૫ ચેા૦ ફુટ છે અને તેનું ઘનફળ ૨$\frac{1}{2}$ ઘ૦ ફુટ છે. ત્યારે તેના પાયાની ત્રિજ્યા કેટલી હશે ?

૧૦. એક નળાકારના વક્ર પૃષ્ઠનું પૃષ્ઠફળ ૫ ચેા૦ ફુટ છે, અને તેનું ઘનફળ ૨.૫ ઘ.ફુટ છે, ત્યારે તેની ઉંચાઇ કેટલી હશે?

૧૧. એક નળાકારના વક્ર પૃષ્ઠનું પૃષ્ઠફળ ૬ ચેા૦ ફુટ છે અને તેનું ઘનફળ ૫.૨૫ ઘ૦ ફુટ છે; ત્યારે તેના પાયાનું પૃષ્ઠ-ફળ કેટલું હશે ?

૧૨. એક નળાકારના પાયાનું પૃષ્ઠફળ ૩૧૪.૧૬ ચેા.ઇંચ છે અને તેનું ઘનફળ ૪૭૨૧.૪ ઘનઇંચ છે; ત્યારે તેની વાંકી બાજુનું પૃષ્ઠફળ કેટલું હશે ?

૧૩. એક નળાકારનું ઘનફળ તેના વક્ર પૃષ્ઠના પૃષ્ઠફળ જેટલું છે, ત્યારે તેના પાયાની ત્રિજ્યા કેટલી હશે ?

૧૪. એક નળાકારના પાયાની ત્રિજ્યા ૧ ફુટ ૪ ઇંચ છે

અને ઉંચાઇ પણ તેટલીજ છે. તેના એકંદર પૃષ્ઠફળ બરાબર પૃષ્ઠફળવાળા ગોળાનું ઘનફળ કેટલું હશે ?

૧૫. એક નળાકારની લંબાઇ ૧૫ ફુટ છે અને વ્યાસ ૧૨.૫ ફુટ છે. તેની બંને પોલી બાજુઓ અર્ધ ગોળથી બંધ કરેલી છે; ત્યારે તેની બહારની બાજુનું એકંદર પૃષ્ઠફળ કેટલું હશે ?

૧૬. જેના પાયાનો વ્યાસ અને લંબઉંચાઇ સરખી છે એવા શંકુના ઘનફળની બરાબર એક ગોળાનું ઘનફળ છે; તો ગોળાના પૃષ્ઠફળનો કેટલામો ભાગ શંકુના વક્ર પૃષ્ઠનું પૃષ્ઠફળ હશે ?

૧૭. બે સરૂપ શંકુઓના ઘનફળનાં પ્રમાણ ૫૧૨:૧૩૩૧ છે. તેમાં એકનો પાયો ૬૪ ચો૦ ફુટ છે, ત્યારે બીજા શંકુનો પાયો કેટલો હશે ?

૧૮. એક તંબુના પાયાનું ક્ષેત્રફળ ૧૫૩.૯૩૮૪ ચો૦ ફુટ છે, અને ઉંચાઇ ૨૪ ફુટ છે; તો તે તંબુમાં કેટલું કપડું વપરાયું હશે ?

૧૯. એક શંકુના નીચલા કકડાના પાયાની ત્રિજ્યા ૧૦.૫ ફુટ અને ઉપલી ત્રિજ્યા ૭ ફુટ છે. તે કકડાની ઉંચાઇ ૧૨ ફુટ હોય, તો તેની વક્ર સપાટીનું પૃષ્ઠફળ કેટલું હશે ?

૨૦. એક કાટખુણ ત્રિકોણની કાટખુણો કરનારી બે બાજુઓ ૩૫ ફુટ અને ૧૨ ફુટ છે. તેને કાટખુણાવાળા છેડાએથી પકડી કર્ણની આસપાસ ફેરવતાં જે બે શંકુઓ થાય તેમનું પૃષ્ઠફળ કેટલું હશે ?

૨૧. એક ગોળાનો વ્યાસ ૩૦ ફુટ છે. તેના મધ્યબિંદુથી તેની એક બાજુએ ૯ ફુટ અને ૧૨ ફુટને અંતરે બે સમાન્તર સફાઇથી કાપ મૂકતાં થએલા ગોળ કટિબંધનું કુલ પૃષ્ઠફળ કેટલું થશે ?

૨૨. ઉપરના દાખલામાં મધ્યબિંદુથી વિરૂદ્ધ બાજુએ કાપ મૂકતાં થએલા ગોળકટિબંધનું કુલ પૃષ્ઠફળ કેટલું થશે ?

જમીનની માપણી.

ખેતર અથવા એના જેવા જમીનના કોઈપણ ભાગને માપવું અથવા ભરવું. તેને ક્ષેત્રફળ કહે છે.

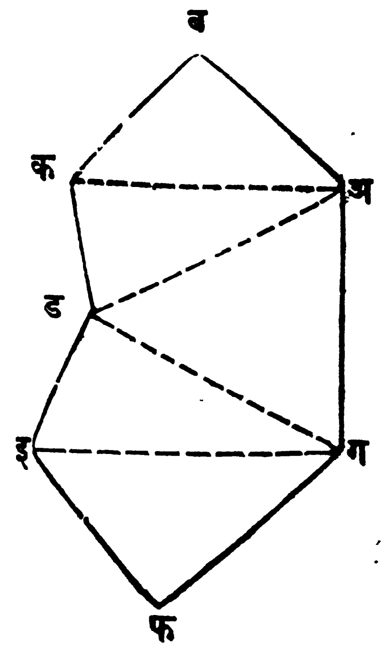
સાંકળ:—જમીનની માપણી કરવામાં જુદી જુદી જાતની સાંકળો વપરાય છે. (૧) ૧૦૦ કડી અથવા લિંકની બનેલી છે તે ગંટરની સાંકળ છે. દરેક ૧૦ લિંકે એક પિત્તળનો કકડો હોય છે, કે જેથી કેટલીક કડીઓ થઇ તે મપાય છે. દરેક કડી અથવા લિંક સાંકળનો ·૦૧ ભાગ છે. અઠ્ઠાવીસ સાંકળ સાડત્રીસ કડીને આ રીતે લખે છે, ૨૮·૩૭ સાંકળ. એટલે સાંકળ અને કડીની વચ્ચે શતાંશનું ચિહ્ન મૂકે છે. મોજણીદારો પોતાનાં માપ શતાંશમાં મૂકતા નથી પણ કડી અથવા લિંકમાં લખે છે.

ખેતર અથવા જમીનના, ત્રિકોણમાં અથવા ચાર બાજુની આકૃતિમાં ભાગ કરી તે દરેક ભાગના ક્ષેત્રફળોની ગણતરી કરી બધા ક્ષેત્રફળોનો સરવાળો કરે છે.

ગંટરની સાંકળ:—૧૦૦ કડી કે લિંક અથવા ૬૬ ફુટ એટલે ૪ પોલ હોયછે, તેથી તે સાંકળ $\frac{૧}{૧૦}$ ફર્લાંગ અથવા $\frac{૧}{૮૦}$ માઇલની બરાબર છે. આ સાંકળ વાપરવાનું કારણ એ છે કે તેની લંબાઇ ૪ પોલ હોવાથી એક ચોરસસાંકળ=$\frac{૧}{૧૦}$ એકર થાય છે; તેથી જમીનનું ચોરસમાપ એકરમાં કાઢવું ઠીક પડે છે.

ચોરસમાપ જાણવા માટે વારને વારે ગુણવાથી ચો.વાર આવે છે. તેમ સાંકળને સાંકળે ગુણવાથી ચો. સાંકળ આવે છે. ચો.સાંકળને ૧૦, વડે ભાગવાથી એકર આવેછે.

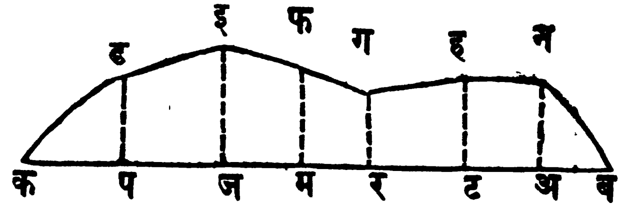
નીચેની આકૃતિમાં આપેલા ખેતરનું ક્ષેત્રફળ કાઢવા માટે એ ખેતરના પાંચ ત્રિકોણમાંભાગ પાડી દરેક ત્રિકોણનું ક્ષેત્રફળ કાઢી તે બધાં ક્ષેત્રફળોનો સરવાળો કરે છે.



(૨) રેવન્યુ સરવે ખાતામાં વપરાતી સાંકળ ૩૩ ફુટ, એટલે ગંટરની સાંકળથી અર્ધી લાંબી હોય છે. એ સાંકળને ૧ ચોરસસાંકળ લઇએ તો ૧ ગુંઠાની બરાબર થાય છે; માટે એને ગુંઠા સાંકળ કહે છે. એ સાંકળના ૧૬ કડીમાં સરખા ભાગ પાડે છે અને તે દરેક ભાગને ૧ આનો કહે છે. આ ચોરસસાંકળ ૧ ગુંઠાની બરાબર છે, અને ૧ ગુંઠો એક એકરનો $\frac{1}{40}$ મો ભાગ છે; તેથી ૧ ચોરસ સાંકળ $\frac{1}{40}$ એકરની બરાબર છે.

કોઈ ખેતરની હદ વાંકી હોય તો તે હદની એક બાજુએ સાંકળ મૂકી સાંકળથી સામી વાંકી હદની અંદરના, વાંકી અથવાખુણા સુધીનું લંબ અંતર કાઢી ત્રિકોણ ને દ્રાપિજોઇડો જુદા પાડેછે. વાંકી હદ માપતી વખતે સહેજસાજ વાંક હોય તેને સીધી લીટીઓ ગણે છે.

આ પાસેની આકૃતિમાં **क ड इ फ ग ह न ब** એક ખેતરની વાંકી હદ છે. તેની **कब** બાજુએ સાંકળ મૂકી તે **कब** સાંકળ લીટી ઉપર સામી વાંકી હદની અંદરના **ड, इ, फ, ग, ह, न,** ખુણાઓમાંથી **डप, इज, फम, गर, हट,** અને **नअ** લંબો દોર્યા તે વખતે **डइ, इफ** વગેરે સહેજસાજ વાંકી લીટીઓને સીધી લીટીઓ ગણી છે. લંબો દોરવાથી **कपड** અને **बअन** બે કાટખુણત્રિકોણો થયા તથા બીજા પાંચ ટ્રાપિઝોઇડ થયા તેમનાં એટલે ત્રિકોણોનાં તથા ટ્રાપિઝોઇડોનાં ક્ષેત્રફળો કાઢીતે બધા ક્ષેત્રફળનો સરવાળો કરવાથી આખા ખેતરનું ક્ષેત્રફળ આવે છે.



ફીલ્ડબુક (નેાંધણીબુક):—મેાજણીદારે ખેતરનાં અથવા જમીનનાં લીધેલાં જુદાં જુદાં માપ જે ચેાપડીમાં લખે છે તેને ફીલ્ડબુક કહે છે.

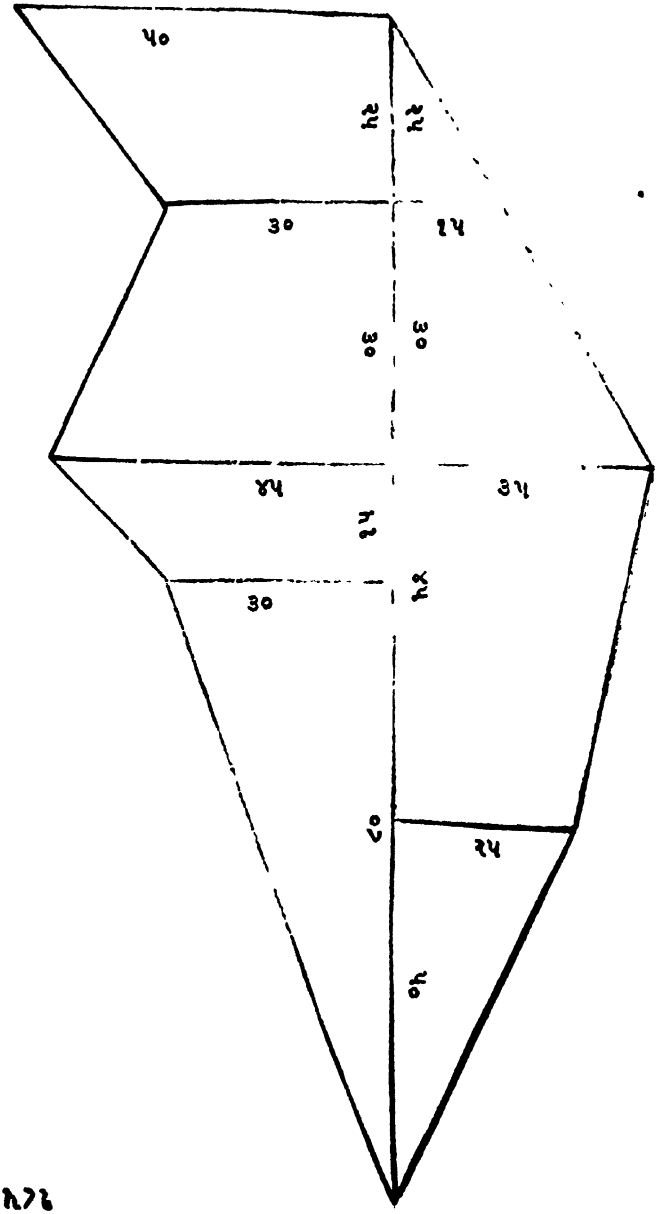
માપેાની દિશા બતાવવાને વાસ્તે નેાંધણીબુક પાનાને તળીએથી શરૂ થાય છે. એ બુકના પાનાના ત્રણ સરખા ભાગ કરવામાં આવે છે. વચલા ભાગમાં સાંકળની લીટી ઉપર માપેલી લંબાઇ મૂકવામાં આવેછે, અને જમણી તથા ડાબી બાજુના ભાગમાં જમણી અને ડાબી બાજુના સાંકળ લીટી ઉપર પડતા લંબેા મૂકવામાં આવે છે. વચલું ખાનું આશરે $\frac{1}{2}$ અથવા $\frac{3}{4}$ ઇંચ પહેાળું હેાય છે, મેાજણીદાર ખેતરની સાંકળ લીટી ઉપર ખેતરના ખુણાએા ઉપરના લંબેાનું માપ લેતેા લેતેા જાય છે તે પ્રમાણે વચલા ખાનામાં અને જમણા તથા ડાબા ખાનામાં તે સાંકળ લીટીની લંબાઇના આંકડા મૂકે છે; અને તે આંકડા ક્ષેત્રવહીમાં ચાલ્યા કરવાને દરેક પાનાની નીચલી તરફથી હંમેશાં શરૂ કરે છે.

સ્કેલમાપ:—કેાઇ મેાટી આકૃતિના સપ્રમાણની આકૃતિ સ્કેલમાપથી બની શકેછે. આ પુસ્તકમાં સ્કેલમાપ એાછામાં એાછા ૫ ઇંચ ને વધુમાં વધુ સાત ઈંચથી દર્શાવવામાં આવ્યું છે.

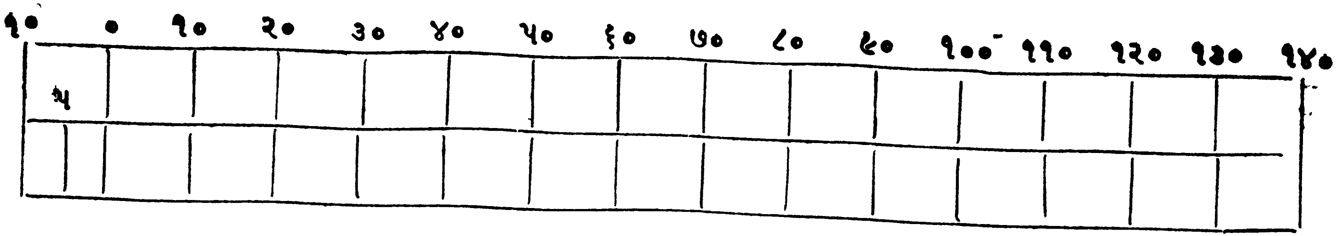
દા૦ ૧.

	*બ	માં બંધ કર્યું.
૫૦	૧૫૦	
૩૦	૧૨૫	૧૫
૪૫	૯૫	૩૫
૩૦	૮૦	
	૫૦	૨૫
	અ*	થી શરૂ કરી ઉત્તરે જાય છે.

ઉપરનેા દાખલેા ૨૫ ફુટે ૧ ઈંચનેા સ્કેલ લઈ આકૃતિ દેારી ક્ષેત્રફળ કાઢેા.



૫૦
૨૫
૨૫
૩૦
૧૫
૩૦
૩૦
૪૫
૩૫
૧૫
૩૦
૧૫
૮૦
૨૫
૯૦



ઉપરનું સ્કેલમાપ દર ઈંચે ૨૫ ફુટના માપથી બતાવ્યું છે. દરેક માપ બતાવવા માટે ૬ ઈંચની લીટી લઈ તેના સરખા પંદર ભાગ પાડયા; જેથી દરેક ભાગ દશદશ ફુટનો થાય છે. પ્રથમના ભાગના બે સરખા ભાગ પાડયા જેથી પાંચ પાંચ ફુટનો ભાગ દર્શાવી શકાય છે. એ નિયમના આધારે ઉપરનો નકશો બનાવ્યો છે. દા. ૧ લાની રીતઃ—

(૧) $\frac{૮૦ \times ૩૦}{૨} = ૧૨૦૦$

(૨) $\frac{૪૫ + ૩૦}{૨} \times \frac{૧૫}{૧} = ૫૬૨.૫$

(૩) $\frac{૪૫ + ૩૦}{૨} \times ૩૦ = ૧૧૨૫$

(૪) $\frac{૫૦ + ૩૦}{૨} \times ૨૫ = ૧૦૦૦$

(૫) $\frac{૨૫ \times ૧૫}{૨} = ૧૮૭.૫$

(૬) $\frac{૧૫ + ૩૫}{૨} \times ૩૦ = ૭૫૦.$

(૭) $\frac{૩૫ + ૨૫}{૨} \times ૪૫ = ૧૩૫૦.$

(૮) $\frac{૫૦ + ૨૫}{૨} = ૬૨૫.$

૧૨૦૦+૫૬૨.૫+૧૧૨૫+૧૦૦૦+૧૮૭.૫+૭૫૦+૧૩૫૦+૬૨૫=૬૮૦૦ ચો. ફુટ.

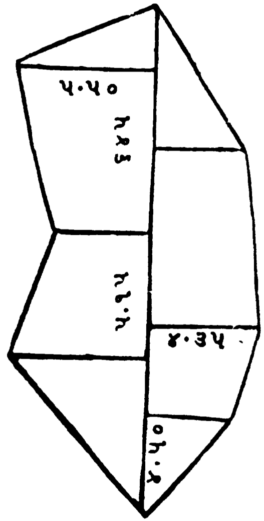
ઉપરનું સ્કેલમાપ ૨૫ ફુટે ૧ ઈંચથી બતાવ્યું છે, પણ સ્કેલમાપ લેનારા ગમે તેટલા ફુટ, વાર, માઇલ્સ વગેરેનું માપ ૧ ઇંચ લઇ પછીથી નકશો તૈયાર કરે છે; જેમકે ૧૩ ફુટે ૧ ઈંચનું સ્કેલ તૈયાર કરવું હોય, તો ઉપર બતાવેલા નિયમ પ્રમાણે ઓછામાંઓછા ૫ ઈંચની ને વધુમાંવધુ ૭ ઈંચની લીટી લઇ શકીશું. અહીં આપણે ૬ ઈંચની લીટી લઈએ તો તેમાં ૭૮ ફુટનો સમાવેશ થઇ શકે, પણ પાયો ૧૦ છે માટે ૮૦ ફુટની લીટી લઇએ તો સરળ પડવા માટે આપણે ૬$\frac{૨}{૧૩}$ ઇંચની લીટી લેવી અને તેના આઠ સરખા ભાગ પાડવા એટલે દરેક ભાગ દશદશ ફુટનો થશે.

ફીલ્ડબુકમાં નાકાં અથવા સ્થિરબિંદુઓપર ઘણું કરીને *આવું નિશાન કરે છે. ક્ષેત્રવહીનો થોડો ભાગ ઉપર દાખલા ૧ લામાં આપ્યો છે. તેમાં મધ્યકોઠો ફુટની લીટીથી બતાવ્યો છે તેવીજ રીતે સાંકળ લીટીથી બતાવી શકાયછે, અને જમણા તથા ડાબા કોઠામાં લખેલા આંકડા ફુટની લીટીથી દોરેલા લંબો છે તેવીજ રીતે તે પણ સાંકળ લીટીથી બતાવી શકાય છે.

હેઠળ આપેલી ક્ષેત્રવહી ઉપરથી ખેતરનું માપ દોરી તેનું ક્ષેત્રફળ કાઢો.

ફાૅ ૨.

	* બ	માં બંધ કર્યું.
	૨૦.૫૦	
૫.૫૦	૧૮.૩૫	
	૧૫.૪૦	૩.૪૫
૪.૦૮	૧૧.૯૦	
	૮.૨૫	૪.૩૫
૫.૬૫	૬.૭૫	
	૪.૫૦	૩.૫૦
	અ *	માં શરૂ કરી ઉત્તરે જાયછે.



(૧) $\frac{૬.૭૫ \times ૫.૬૫}{૨}$ = ૧૯.૦૬૮૭૫.

(૨) $\frac{૫.૫૦ \times ૨.૧૫}{૨}$ = ૫.૯૧૨૫.

(૩) $\frac{૩.૪૫ \times ૫.૧૦}{૨}$ = ૮.૭૯૭૫.

(૪) $\frac{૪.૫૦ \times ૩.૫૦}{૨}$ = ૭.૮૭૫.

(૫) $\left(\frac{૫.૬૫ + ૪.૦૮}{૨}\right) \times ૫.૧૫$ = ૨૫.૦૫૪૭૫.

(૬) $\left(\frac{૪.૦૮ + ૫.૫૦}{૨}\right) \times ૬.૪૫$ = ૩૦.૮૯૫૫.

(૭) $\left(\frac{૩.૪૫ + ૪.૩૫}{૨}\right) \times ૭.૧૫$ = ૨૭.૮૮૫.

(૮) $\left(\frac{૪.૩૫ + ૩.૫૦}{૨}\right) \times ૩.૭૫$ = ૧૪.૭૧૮૭૫.

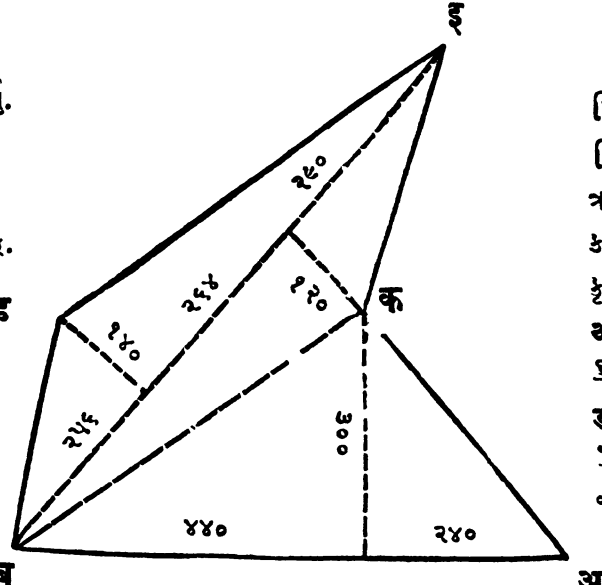
એ બધાનો સરવાળો કરીએ તો, ૧૪૦.૨૨૭૭૫ ચો.સાંકળ આવે છે.

∴ જ૦ ૧૪ એકર, ૦ રૂડ, ૩૬.૪૪ પર્ચ.

માપ દોરવાસારૂ પ્રથમ સાંકળલીટી બતાવવાને કાગળમાં એક લીટી દોરીને જે સ્કેલમાપ લેવાનું ઠરાવ્યું હોય તે પ્રમાણે તે લીટીના ભાગ પાડે છે; પછી તે ભાગોમાંથી જમણી અને ડાબી બાજુએ પણ સ્કેલ પ્રમાણે લંબો દોરી એક બીજા સાથે સાંધી દેછે, તેથી તે ખેતરની આકૃતિ બની રહે છે. આ ખેતરનું ક્ષેત્રફળ કાઢવાને ૪ કાટખુણુત્રિકોણનાં અને ચાર ટ્રાપિજોઇડનાં ક્ષેત્રફળ કાઢી સરવાળો કરેલો છે.

દા. ૩. નીચે આપેલી ક્ષેત્રવહી ઉપરથી ખેતરનું માપ દોરી તેનું ક્ષેત્રફળ કાઢો.

	લિંક.	
	* इ	માં બંધ કર્યું.
	૮૧૦	
	૫૨૦	૧૨૦ क
ड ૧૪૦	૨૫૬	
	ब *	જમણી તરફ.
	*ब	
	૬૮૦	
	૨૪૦	૩૦૦ क
	अ*	થી શરૂ કરી પશ્ચિમ તરફ જાય છે.



આમાં **डबकइ** દ્રાપિઝ્યમ તથા **अबक** ત્રિકોણ એ બંનેનાં ક્ષેત્રફળો કાઢી સરવાળો કરવાથી **अबडइक** આકૃતિનું ક્ષેત્રફળ નીકળેછે.

अबक ત્રિ. ક્ષે.

$\frac{680 \times 300}{2} = 102000$

डबकइ દ્રા० ક્ષેત્રફળ.

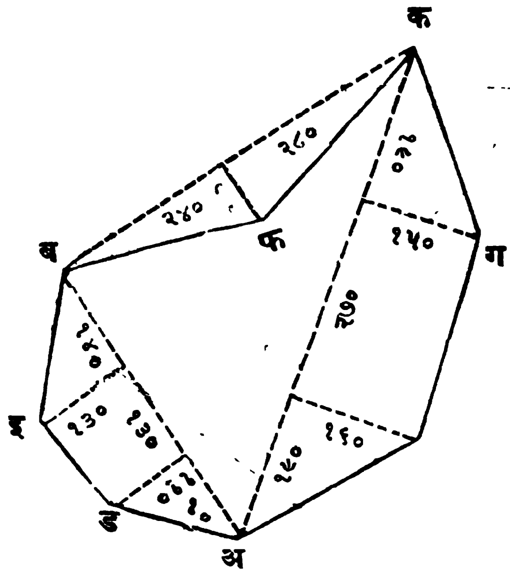
$\frac{140 + 120}{2} \times 810 =$

૧૦૫૩૦૦.

૧૦૨૦૦૦+૧૦૫૩૦૦=૨૦૭૩૦૦ આવે છે, તેના એકર કરવાથી. ૨ એ. ૦ રૂ. ૧૧ પર્ચ ૨૦.૫૭ ચો.યા.

દા. ૪. નીચે આપેલી ક્ષેત્રવહી ઉપરથી ખેતરનું માપ દોરી ક્ષેત્રફળ કાઢો.

	લિંક.	
	* अ	
	૬૫૦	
ह ૧૬૦	૪૬૦	
ग ૧૫૦	૧૯૦	
	क *	જમણી તરફ.
	* फ	
	૫૨૦	
	૨૪૦	૮૦ फ ઇશાન તરફ.
	ब *	
	* ब	
	૩૯૦	
इ ૧૩૦	૨૫૦	
ड ૧૧૦	૧૨૦	
	अ *	શરૂ કરી વાયવ્ય તરફ.



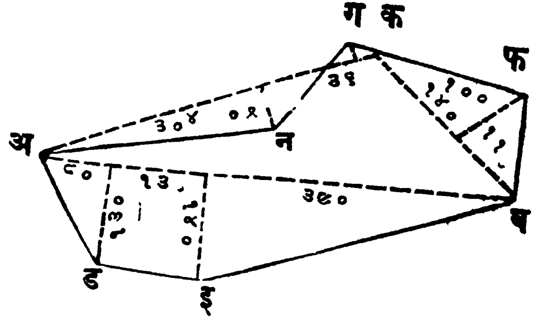
(૧) अबक ત્રિ. નું. ક્ષે. $\frac{૩૯૦\times૫૨૦}{૨}$ = ૧૦૧૪૦૦ બાદ. (૨) बकफ ત્રિ. ક્ષે. $\frac{૫૨૦\times૮૦}{૨}$ =૨૦૮૦૦ ∴ अबफक નું ક્ષે.=૮૦૬૦૦
(૩) $\frac{૧૪૦\times૧૩૦}{૨}$=૯૧૦૦
(૪) $\frac{૧૧૦\times૧૨૦}{૨}$=૬૬૦૦
(૫) $\frac{૧૯૦\times૧૬૦}{૨}$=૧૫૨૦૦
(૬) $\frac{૧૫૦\times૧૯૦}{૨}$=૧૪૨૫૦
(૭) $(\frac{૧૩૦+૧૧૦}{૨})\times૧૩૦$= ૧૫૬૦૦ (૮) $\frac{૧૬૦+૧૫૦}{૨}$ ×૨૭૦=૪૧૮૫૦

કુલ ૧૦૨૬૦૦

૮૦૬૦૦+૧૦૨૬૦૦=૧૮૩૨૦૦ ∴ જ. ૧ એ. ૩ રૂ. ૧૩ પ. ૩·૬૩ ચો.યા.

દા. ૫. નીચે આપેલી ક્ષેત્રવહી ઉપરથી ખેતરનું માપ દોરી ક્ષેત્રફળ કાઢો.

	લિંક.	
	* अ	
	૪૫૦	
न ૪૦	૧૪૬	
	૬૬	० ह
	૩૦	૧૮ ग
	क *	ડાબા.
	* क	
	૨૫૦	
	૧૧૦	૧૦૦ फ
	ब *	ડાબા વાયવ્ય તરફ.
	* ब	
	૬૦૦	
	૨૧૦	૧૪૦ इ
	૮૦	૧૩૦ ह
	अ *	થીશરૂ કરી પૂર્વ તરફ જાય છે.



(૧) **अबक** ત્રિ. ક્ષે. કાઢવા માટે $\frac{૬૦૦+૨૫૦+૪૫૦}{૨}$= ૬૫૦. તેમાંથી દરેક બાજુ જુદી જુદી બાદ કરી ગુણાકાર કરીએ તો ૬૫૦ ×૫૦×૪૦૦×૨૦૦= $\sqrt{૨૬૦૦૦૦૦૦૦૦}$= ૫૦૯૯૦.૨. (૨) બાદ **बहन** ત્રિ. ક્ષે. $\frac{૩૮૪×૪૦}{૨}$=૭૬૮૦

હવે ૫૦૯૯૦.૨.−૭૬૮૦=૪૩૩૧૦.૨ **अबकहन** આકૃતિનું ક્ષેત્રફળ.

(૩) $\frac{૬૬×૧૮}{૨}$=૫૯૪.

(૪) $\frac{૨૫૦×૧૦૦}{૨}$=૧૨૫૦૦

(૫) $\frac{૩૯૦×૧૪૦}{૨}$=૨૭૩૦૦

(૬) $\frac{૮૦×૧૩૦}{૨}$=૫૨૦૦

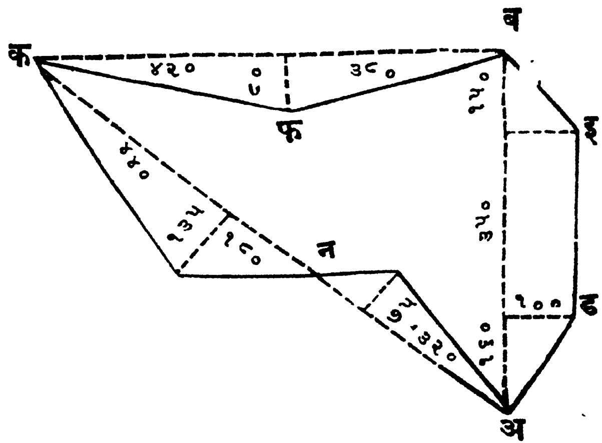
(૭) $\frac{૧૩૦+૧૪૦}{૨}$×૧૩૦=૧૭૫૫૦

૬૩૧૪૪

૪૩૩૧૦.૨+૬૩૧૪૪=૧૦૬૪૫૪.૨ ∴ જ. ૧ એ. ૦ રૂ. ૧૦ પ. ૯.૮૮૩૨૮ ચો. યાર્ડ.

દા. ૬. નીચે આપેલી ક્ષેત્રવહી ઉપરથી ખેતરનું માપ દોરી ક્ષેત્રફળ કાઢો.

	લિંક.	
	* अ	
	૧૦૪૦	
ह ૭૫	૭૨૦	
	૬૨૦	૦ न
	૪૫૦	૧૩૫ ग
	क *	ડાબા.
	* क	
	૮૦૦	
फ ૮૦	૩૮૦	
	ब *	ડાબા.
	* ब	
	૬૬૦	
	૫૧૦	૧૨૦ इ
	૧૬૦	૧૦૦ ह
	अ *	થી શરૂ કરી ઉત્તરે.



(૧) अ ब क ત્રિ. ક્ષે. કાઢવા માટેઃ—$\frac{૧૦૪૦+૮૦૦+૬૬૦}{૨}$=૧૨૫૦ તેમાંથી દરેક બાજુ જુદી જુદી બાદ કરી ગુણાકાર કરી તેને અર્ધવડે ગુણી વર્ગમૂળ કરવા માટેઃ—

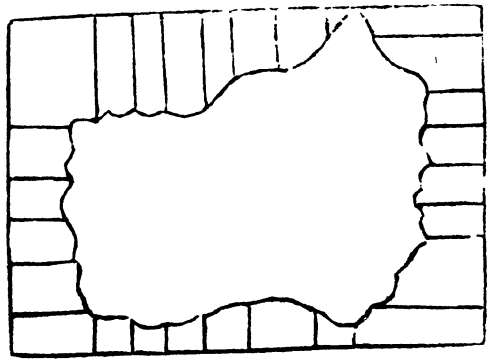
(૧) ૧૨૫૦×૨૧૦×૪૫૦×૫૯૦=√૬૯૬૯૩૭૫૦૦૦૦=૨૬૩૯૯૫.૭

(૨) (૮૦૦×૮૦)/૨=૩૨૦૦૦ (૪) (૧૨૦×૧૫૦)/૨=૯૦૦૦ (૬) (૬૨૦×૧૩૫)/૨=૪૧૮૫૦

(૩) (૪૨૦+૭૫)/૨=૧૫૭૫૦ (૫) (૧૬૦×૧૦૦)/૨=૮૦૦૦ (૭) (૧૨૦+૧૦૦)/૨×૩૫૦=૩૮૫૦૦

૪૭૭૫૦ ૯૭૩૫૦.

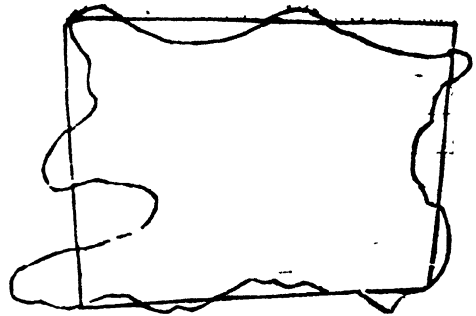
હવે ૨૬૩૯૯૫.૭−૪૭૭૫૦+૯૭૩૫૦=૩૧૩૫૯૫.૭ ∴ જ૦ ૩ એ. ૦ રૂ. ૨૧ ૫. ૨૨.૭૮૧૮૮. ચો.યા.



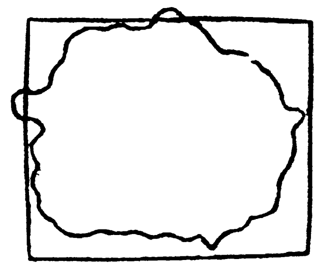
કોઇ પણ અનિયમિત આકૃતિનું ક્ષેત્રફળ કાઢવા માટે:

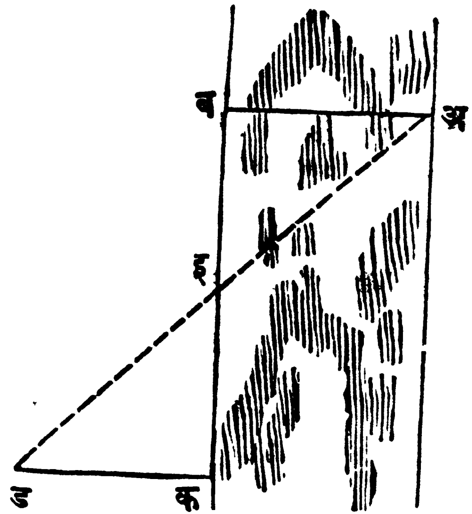
(૧) આ પાસેની આકૃતિમાં બતાવ્યા પ્રમાણે બધા લંબોનો સરવાળો કરી એક સામાન્ય સરાસરી લંબ કાઢવો પછીથી તેનું ક્ષેત્રફળ કાઢવું.

(૨) આ પાસેની આકૃતિ જોતાં જણાય છે કે, એક જેટલું અંદર ગએલું છે તેટલુંજ બીજું બહાર નીકળેલું છે; માટે એવી સહેજસાજ છુટ મૂકી દઇ આખા લંબચોરસનું ક્ષેત્રફળ કાઢવું



(૩) આ પાસેની આકૃતિની તળાવડીનું ક્ષેત્રફળ કાઢવું હોય, તો ચોરસના ક્ષેત્રફળમાંથી તળાવડીનું ક્ષેત્રફળ બાદ કરવુ.





નદીની પહેાળાઈ માપવાની રીતઃ—જ્યાં આગળ પાણીનું વહન હેાય, ત્યાં આગળ આરપાર ઉતર્યો સિવાય નીચેની રીતથી પહેાળાઈ માપી શકાય છે. अ. જગ્યાએ એક નિશાનીનેા તાડ (નું ઝાડ) છે. તેની સામેજ માપનારે આવવું જોઇએ. ત્યાં નિશાની તરીકે એક વાંસ ઉભેા કરવેા. (ब ઠેકાણે) ब. આગળથી શંકુ વડે જોતાં अ નિશાન સામેજ દેખાવું જોઇએ. ભાવાર્થ કે ब આગળ શંકુ વાગ્યેા અને ત્યાં કાટખુણેા થયેા. હવે ત્યાંથી સીધી લીટીમાં નદીના વહન તરફ જવું, અને बक માપ લેવું. क આગળ શંકુ મારી कड દિશામાં જવું. बक લીટીના બે સરખા ભાગ કરવાને इ મધ્યબિંદુએ એક વાંસ ઉભેા કરવેા. હવે कड લીટીમાં એટલે સુધી ચાલતા જવું કે इ અને अ બિંદુએા ड બિંદુની સાથે એકજ સીધી લીટીમાં આવી જાય. (આકૃતિમાં દર્શાવ્યા પ્રમાણે) અટલે (૧.૨૬) મા સિદ્ધાંત પ્રમાણે बअ બાજુ कड બાજુની બરાબર થશે. कड બાજુ માપતાં તે જેટલી લાંબી થાય, તેટલી નદીની પહેાળાઈ સમજવી.

એજ પ્રમાણે આવાં વહનવાળાં સ્થાનની પહેાળાઇ અંદર ઉતર્યા સિવાય અને આરપાર ગયા સિવાય માપી શકાય છે.

જમીનની માપણી.

૧. એક ખેતર જમીન માપણીમાં પ્રથમ આપેલી આકૃતિના જેવું છે તેની **अब**=૨૪ સાંકળ, **बक**=૨૧ સાંકળ, **कड**=૧૫ સાંકળ, **डइ**=૧૮ સાંકળ, **इफ**=૨૬ સાંકળ, **फग**=૨૮ સાંકળ અને **गअ**=૩૨ સાંકળ છે; તથા અંદરની બાજુએ **अक**=૩૩ સાંકળ, **अड**=૩૪ સાંકળ **गड**=૩૪ સાંકળ અને **गइ**=૩૬ સાંકળ છે, તેા તે ખેતરનું ક્ષેત્રફળ કેટલું હશે ?

૨. એક ટ્રાપિઝોઇડ આકારના ખેતરની સમાન્તર બાજુએ ૯૫ સાંકળ અને ૧૧૫ સાંકળ છે, અને તે બાજુએ વચ્ચેનું લંબઅંતર ૭૬ સાંકળ છે; તેા તે ખેતરનું ક્ષેત્રફળ કેટલું હશે ?

૩. એક ગેાળ બાગનેા વ્યાસ ૩૪૩ યાર્ડ છે, તેા તે બાગ કેટલા એકર હશે ?

૪. એક ત્રિકેાણાકાર ખેતરનેા પાયેા ૧૮.૭૫ સાંકળ છે અને સામેના ખુણામાંથી પાયા ઉપર દેારેલેા લંબ ૮ સાંકળ છે, તેા તે ખેતરનું ક્ષેત્રફળ કેટલું હશે ?

૫. એક ટ્રાપિઝોઇડ આકારના ખેતરની સમાન્તર બાજુએ ૨૩૧ વાર અને ૨૫૩ વાર છે તથા તે બે બાજુએ વચ્ચેનું લંબઅંતર ૬૪ વાર છે. એ ખેતરને રૂા. ૧૮૪૦ માટે વેચાતું આપીએ, તેા દર એકરે કેટલી કિંમત ઉપજશે ?

૬. એક સમબાજુ ત્રિકોણાકાર ખેતરની આકૃતિમર્યાદા ૧૨૫ સાંકળ છે, તો તે ખેતરનું ક્ષેત્રફળ કેટલું હશે ?

૭. એક કાટખુણુ ત્રિકોણાકાર ખેતરની કાટખુણો કરનારી બે બાજુઓ ૭.૫૦ સાંકળ અને ૯ સાંકળ છે, તો તે ખેતરનું ક્ષેત્રફળ કેટલું હશે ?

૮. એક ગોળ બાગનો વ્યાસ ૭૮ સાંકળ ૨ આના છે, તો તે બાગનું ક્ષેત્રફળ કેટલું હશે ?

૯. એક કાટખુણુ ચોખુણુ આકારના ખેતરની પાસપાસેની બાજુઓ ૨૫ સાંકળ ૬ આના અને ૩૦ સાંકળ ૪ આના છે, તો તે ખેતરનું ક્ષેત્રફળ કેટલું હશે ?

૧૦. એક ત્રિકોણાકાર ખેતરની બાજુઓ ૧૫ સાંકળ ૮ આના; ૧૮ સાંકળ અને ૧૭ સાંકળ ૮ આના છે, તો તે ખેતરનું ક્ષેત્રફળ કેટલું હશે ?

૧૧. એક ટ્રાપિઝોઇડ આકારના ખેતરનો એક ખુણો કાટખુણો છે તેની સમાન્તર અને ઢળતી બાજુઓની લંબાઇ અનુક્રમે ૪૦ સાંકળ ૧૨ આના; ૫૨ સાંકળ અને ૧૮ સાંકળ ૧૨ આના છે; તો તે ખેતરનું ક્ષેત્રફળ કેટલા એકર હશે ?

૧૨. એક લંબચોરસ ખેતરના છેડાઓ અર્ધગોળ છે. તે ખેતરની મધ્યની લંબાઈ ૫૭ સાંકળ ૮ આના છે, તથા મધ્યપહોળાઇ ૧૩ સાંકળ ૧૨ આના છે; તો તે ખેતરનું ક્ષેત્રફળ કેટલું હશે ?

૧૩. अबकडइफ આકૃતિના ખેતરમાં ब થી ड સુધી, ड થી फ સુધી અને फ થી ब સુધી દોરીઓ બાંધીએ તો અનુક્રમે ૨૦૦૦ યાર્ડ, ૨૫૫૦ યાર્ડ અને ૧૮૦૦ યાર્ડ થાય છે. તેમાં बड ઉપર क બિંદુમાંથી डफ ઉપર इ બિંદુમાંથી અને फब ઉપર अ બિંદુમાંથી લંબો દોરીએ તો તે લંબો અનુક્રમે ૪૫૦ યાર્ડ, ૫૦૦ યાર્ડ અને ૧૫૦ યાર્ડ થાય છે, અને डफ બાજુ ઉપર ब બિંદુમાંથી લંબ દોરીએ તો ૧૪૫૦ યાર્ડ થાય છે, ત્યારે તે ખેતરનું ક્ષેત્રફળ કેટલું હશે ?

નીચે આપેલી ક્ષેત્રવહીઓમાં નોંધો લખેલી છે; તે ઉપરથી તે દરેક ખેતરનાં માપ દોરા તેમનાં ક્ષેત્રફળ કાઢો.

૧૪.

	* ब	માં બંધ કર્યું.
	૮૩	
૮	૫૮	૪
૧૫	૪૦	૯
૫	૨૪	૬
	अ*	થી શરૂ કરી ઉત્તરે જાય છે.

૧૫.

	* ब	માં બંધ કર્યું.
	૧૦૮	
૯	૮૧	૭
૫	૪૬	૧૩
૧૮	૧૮	૮
	अ*	થી શરૂ કરી ઉત્તરે જાય છે.

૧૬.

	* ब	માં બંધ કર્યું.
	૧૧૦૦	
૨૮૦	૬૭૫	
	૫૫૦	૨૫૦
૨૪૦	૪૦૦	
	अ*	થી શરૂ કરી ઉત્તરે જાયછે.

૧૭.

	* ब	માં બંધ કર્યું
	૧૦૩૫	
૪૮૦	૧૦૦૫	
	૬૩૫	૬૦
૩૩૦	૬૧૦	
૮૦	૪૬૦	
	૩૪૦	૩૬૦
	अ*	થી શરૂ કરી ઉત્તરે જાયછે.

૧૮.

	લિંક.	
	* ब	માં બંધ કર્યું.
	૨૦	
૧.૯	૧૭૯	
૧.૫	૧૫.૬	
૩.૪	૧૩.	
૨.૨	૮.૯	
૨.૬	૬.૫	
૧.૪૮	૩	
	अ *	થી શરૂ કરી ઉત્તરે જાયછે.

૧૯.

	લિંક.	
	* ब	માં બંધ કર્યું.
	૧૦૪૦	
फ ૪૮૦	૯૪૦	
	૬૩૦	૬૦ इ
ड ૩૫૦	૫૯૫	
क ૮૦	૪૭૦	
	૩૩૫	૩૭૦ ग
	अ *	થી શરૂ કરી ઉત્તરે જાયછે

૨૦.

	લિંક.	
	* इ	માં બંધ કર્યું.
	૧૮	
	૧૩.૮	૫.૫ न
ख ૨.૫	૧૧.૪	
	૮.૨	૪.૫ म
	૪.૪	૩.૧ ह
ज ૬.૫	૩.૬	
	अ*	થી શરૂ કરી ઉત્તરે જાયછે

૨૧.

	ફુટ.	
	* क	માં બંધ કર્યું
	૨૦	
	૧૫	૬.૪ ग
ब ૫.૩	૧૦	
	૫.૮	૬.૫ ड
	अ *	માં શરૂ કરી પૂર્વે જાય છે.

૨૨.

	લિંક.	
	* फ	માં બંધ કર્યું
	૬૦૦	
	૪૨૦	૧૩૦ इ
ड ૯૦	૩૬૦	
	૨૪૦	૧૫૦ क
ब ૧૬૦	૧૮૦	
	अ *	માં શરૂ કરી ઉત્તરે જાય છે.

૨૩.

	યાર્ડ.	
	* ग	
	૨૧૦	
फ ૯૬	૨૦૪	
	૧૨૫	૧૨ इ
ड ૬૦	૧૧૯	
क ૧૬	૮૪	
	૬૦	૭૨ ब
	अ *	શરૂ કરી ઉત્તરે જાય છે.

૨૪.

	લિંક.	
	* ई	માં બંધ કર્યું
	૮૦૦	
	૬૫૦	૧૫૦ क
ड ૧૩૦	૩૨૦	
	ब *	જમણી તરફ.
	* ब	
	૮૫૦	
	૩૦૦	૩૭૫ क
	अ *	થી શરૂ કરી પશ્ચિમ તરફ જાય છે.

૨૫.

	યાર્ડ.	
૬૦	* ब	માં બંધ કર્યું.
	૩૨૦	૦
	૨૫૦	૬૦
	૧૮૦	૦
૭૫	૧૨૦	
	૯૦	૬૦
	अ *	૫૦થી શરૂ કરી પૂર્વ તરફ જાયછે

૨૬.

	લિંક.	
	* अ	માં બંધ કર્યું.
૦	૫૫૦	
૨૫	૩૪૦	
૪૦	૧૬૦	દક્ષિણમાં જ
	* क	મણી તરફ.
	* क	
	૪૪૦	૦
	૨૦૦	૩૦
	ब *	ઇશાન તરફ.
	* ब	
	૩૩૦	૦
૧૫	૨૨૦	
૧૨	૧૦૦	
	अ *	થી શરૂ કરી વાયવ્ય તરફ.

૨૭.

	લિંક.	
	* अ	માં બંધ કર્યું.
०	४४०	
न ३२	८०	
	४०	० ह
	२४	१६ ग
	क *	ડાબા નૈર્ઋત્ય
	* क	તરફ.
	२१०	०
	४०	३२ फ
	ब *	ડાબા વાયવ્ય
	* ब	તરફ.
	५६०	•
	१८०	४० इ
	६०	१६ ह
	* अ	થી શરૂ કરી પૂર્વમાં જાયછે

૨૮.

	લિંક.	
	* अ	
	५६०	
	४४०	२० ग
	क *	જમણી તરફ.
	* क	
	५६०	
फ १४०	२४०	
	ब *	જમણા નૈર્ઋત્ય તરફ.
	* ब	
	९००	•
इ ८०	७५०	
ह १६०	५००	
	अ *	થી શરૂ કરી પૂર્વમાં જાયછે

૨૯.

	લિંક.	
	* अ	
०	९००	
ह १०	७३०	
	६५०	•
	४००	१० ग
	क *	ડાબા.
	* क	
०	७००	
फ ८	३२०	
	ब *	ડાબા.
	* ब	
	५६०	•
	४८०	२५ इ
	१२०	१६ ह
	अ *	થી શરૂ કરી ઉત્તરે જાયછે.

વ્યાવહારિક ઉપયોગ.

કારીગર લોકો જેવા કે સુથાર, કડીઆ વગેરેને તેમણે કરેલા કામના માપ ઉપરથી તેમની મજુરીનો હિસાબ ચૂકવી આપવામાં આવે છે.

ચણતરના કામને માટે કડીઆઓને તથા ખોદાણના કામ માટે ખોદનારાઓને તેમની મજુરી બદલ ૧૦૦ ઘ૦ ફુટે હિસાબ ચૂકવી અપાય છે.

સાગોળ દેનારા, રંગનારા, છોલાણ કરનારા વગેરેને તેમના કામની મજુરી ચો૦ ફુટે ભરીને ચૂકવી આપવામાં આવે છે.

સુથાર લોકો બારી બારણાં વગેરે તૈયાર કરે તેમને કેટલીક જગ્યાએ સપાટીના ચો૦ ફુટ ઉપર હિસાબ ચૂકવી અપાય છે.

કડીઆ વગેરે કરસબંદીનું કામ કરે તેમને તેમની મજુરી ચો૦ ફુટે ચૂકવી આપવામાં આવે છે.

સંચાળા લોકોને તેમની ચાળવાની મજુરી કેટલીક જગ્યાએ સપાટીના ચો૦ ફુટ પ્રમાણે ભરી ચૂકવી આપે છે.

જમીનની આપ લે કરવામાં ચોરસ માપ ઉપર કિંમત ઠરાવવામાં આવે છે.

ભીંત વગેરે બાંધવામાં કેટલા ઘનમાપ વાળી કેટલી ઈંટો વપરાઈ તે ઉપરથી તેનો હિસાબ ચૂકવી આપવામાં આવે છે.

લાકડાં, નક્કર પત્થર વગેરેની કિંમત ઘનમાપ ઉપર અપાય છે.

કેટલીક જગ્યાએ મજુર લોકો પાસે ખોદાણ કામ કરાવતી વખતે કેટલું ખોદાયું તે ચોકડીઓ ઉપરથી આપવાનો રિવાજ છે. એક ચોકડી ૨૫ ઘનગજ અથવા ૨૦૦ ઘનફુટની થાય છે.

એટલે લંબાઇ×પહોળાઇ×ઉંડાઇ=૨૫ ઘનગજ અથવા ૨૦૦ ઘનફુટ થાય. તેને એક ચોકડી કહે છે. તે ખેતરોમાં અથવા તળાવો કે બીજી જગ્યાએ ખોદાણ કામ કરાવતી વખતે ભરવામાં આવે છે.

દા. ૧. એક મજુરે ૧૨ ગજ લાંબી, ૯ ગજ પહોળી અને ૧.૫ ગજ ઉંડી જમીન ખોદી તો દર ચોકડીએ રૂ. ૧–૯–૦ પ્રમાણે તેને મજુરી બદલ શું આપવું પડશે ?

રીતઃ—૧૨×૯×૧.૫=૧૬૨ ઘનગજ થયા. તેને ૨૫ ઘનગજની એક ચોકડીના માપ પ્રમાણે ભાગીએ તો ૧૬૨÷૨૫= $\frac{૧૬૨}{૨૫}$ =૬$\frac{૧૨}{૨૫}$ ચોકડીઓ આવી. દર ચોકડીએ રૂ. ૧–૯–૦ કિંમત છે; એટલે રૂ. $\frac{૨૫}{૧૬}$ થાય છે, તે વડે ગુણીએ તો $\frac{૧૬૨}{૨૫}\times\frac{૨૫}{૧૬}=\frac{૮૧}{૮}$ રૂ. ૧૦–૨–૦ જવાબ.

ઉપર ઘનગજની રીતથી ચોકડીનો હિસાબ સમજાવ્યો છે, તેવીજ રીતે ૨૦૦ ઘનફુટના માપ પ્રમાણે ચોકડી ગણી હિસાબ સમજાવી શકાય છે.

દા. ૨. એક માણસે દર ચોકડીએ રૂ. ૧–૫–૪ પ્રમાણે એક તળાવમાં ૨૪૫ ફુટ લાંબુ, ૧૭૫ ફુટ પહોળું અને ૮ ફુટ ઊંડું ખોદવાનો કંટ્રાકટ માથે રાખ્યો, તો તેને શું આપવું જોઇએ?

રીતઃ—૨૪૫×૧૭૫×૮=૩૪૩૦૦૦ ઘનફુટ થયા. તેને ૨૦૦ ઘનફુટની એક ચોકડીના માપ પ્રમાણે ભાગીએ તો ૩૪૩૦૦૦÷૨૦૦=૧૭૧૫ ચોકડીઓ આવી. દર ચોકડીએ રૂ. ૧—૫—૪ કિંમત છે. એટલે રૂ. $\frac{૪}{૩}$ થાય છે. તે વડે ગુણીએ તો $\frac{૧૭૧૫}{૧}\times\frac{૪}{૩}=\frac{૬૮૬૦}{૩}$ ∴ રૂા. ૨૨૮૬—૧૦—૮ જવાબ.

વ્યાવહારિક ઉપયોગ.

૧. ૨૨૫ ફુટ લાંબી, ૩ ફુટ પહોળી અને ૧૦ ફુટ ઉંચી પત્થરની ભીંત બાંધીએ તો સો ઘ.ફુટે રૂ. ૧૮ લેખે તે ભીંતનું શું ખર્ચ થશે ?

૨. એક ઓરડો ૨૮ યાર્ડ લાંબો અને ૧૫ યાર્ડ પહોળો છે. તેમાં ચોરસાં જડાવવા માટે દર ચો. યાર્ડે રૂ. ૧–૧૨–૦ પ્રમાણે ઉચક આપીએ, તો શું ખર્ચ થશે ?

૩. એક ગોળ બેઠકનો વ્યાસ ૩૫ ફુટ છે. તેમાં દર ચો.ફુટે રૂ. ૨–૮–૦ પ્રમાણે છોબંધ કરાવવાનું શું ખર્ચ થશે ?

૪. એક નિશાળની લંબાઇ ૩૬ વાર અને પહોળાઇ ૨૮ વાર છે. તેમાં દર ચો. વારે રૂ. ૧–૬–૦ પ્રમાણે ચોરસાં જડાવાનું શું ખર્ચ થશે ?

૫. એક બારણું ૭ ફુટ લાંબું અને ૫ ફુટ પહોળું છે. તેની ઉપર પિત્તળનું પતરૂં જડાવવાને દર ચો.ફુટે રૂ. ૦–૧૦–૮ પ્રમાણે શું ખર્ચ થશે ?

૬. એક જમીનદાર ૭૫૧૨ પોલ લાંબી અને ૩૪૩૭ પોલ પહોળી જમીન વેચે છે. તેની કિંમત દર ચો. પોલે રૂ. ૧–૮–૯ પ્રમાણે કેટલી ઉપજશે ?

૭. એક ત્રિકોણાકૃતિ બુરજ ૪૨૦ ગજ ઉંચો છે. તે બુરજનો પાયો ૫૮૦ ગજ અને લંબ ૪૮૦ ગજ છે. દર ગજે રૂ. ૦–૮–૦ પ્રમાણે તે બુરજ બાંધવામાં કેટલુ ખર્ચ થશે ?

૮. એક ભીંત ૩૫ યાર્ડ લાંબી, ૨૧ યાર્ડ ઉંચી, અને ૪ યાર્ડ પહોળી છે. તેમાં ૧·૫ ઘ.ફુટની એક એવી કેટલી ઇંટો વપરાઇ હશે, તથા દર હજાર ઇંટે રૂ. ૨૫ પ્રમાણે ભીંત બંધાવતાં શો ખર્ચ થયો હશે ?

૯. એક નિશાળ ૩૬ ગજ લાંબી, ૨૪ ગજ પહોળી અને ૨૨ ગજ ઉંચી છે. તેને રંગાવતાં દર ચો. ગજે રૂા. ૦—૫—૦ પ્રમાણે શું ખર્ચ થયું હશે?

૧૦. એક જમીનનો કકડો ૯૯ ફુટ ૮ ઇંચ લાંબો અને ૩૪ ફુટ ૬ ઇંચ પહોળો છે. તેના ઉપર ચોરસી કરવાને દર ચો.ફુટે પૈાંડ ૦—૦—$\frac{3}{4}$ પેન્સ પ્રમાણે કેટલો ખર્ચ થશે?

૧૧. એક ઓટલા ઉપર ૨૫ થાંભલા છે. જેમાંનો દરેક થાંભલો ૮ ફુટ ઉંચો ને ૫ ઇંચ વ્યાસવાળો છે, તો તેમને દર ચો.ફુટે રૂા. ૧—૪—૦ પ્રમાણે રંગાવવાનું શું ખર્ચ થશે?

૧૨. એક ઘનફુટ લાકડાની કિંમત રૂા. ૦—૧૪—૮ બેસે છે, તો એક લાકડું ૨૮ ફુટ ૯ ઇંચ લાંબું, ૪ ફુટ ૪ ઇંચ જાડું, અને ૨ ફુટ ૬ ઇંચ પહોળું છે; તો તે લાકડાની કિંમત કેટલી થશે?

૧૩. એક ઓરડો ૨૫ ફુટ ૪ ઇંચ લાંબો અને ૧૮ ફુટ ૬ ઇંચ પહોળો છે. તેમાં ચોરસી જડાવવાને દર ચો.ફુટે રૂા. ૦—૧૨—૪ પ્રમાણે શું ખર્ચ થશે?

૧૪. એક છાપરૂં ૩૬ ફુટ લાંબું અને ૧૨ ફુટ ૯ ઇંચ પહોળું છે. તેમાં પકવાસાં જડાવવાનું ખર્ચ દર ચો. વારે રૂા ૧—૧૩—૪ પ્રમાણે કેટલું થશે?

૧૫. એક ભીંત ૪૩ ફુટ ૮ ઇંચ લાંબી અને ૨૩ ફુટ ૬ ઇંચ ઉંચી છે. તેને રંગાવવાનો દર ચો. વારે રૂા. ૦—૨—૯ પ્રમાણે કેટલો ખર્ચ થશે?

૧૬. એક ઘનફુટ લાકડાની કિંમત ૭.૫ પેન્સ થતી હોય, તો એક લાકડું ૧૩૬ ફુટ ૮ ઇંચ લાંબું, ૩ ફુટ ૪ ઇંચ પહોળું, અને ૨ ફુટ ૩ ઇંચ જાડું છે, તો તે લાકડાની કિંમત કેટલી થશે?

૧૭. એક ચો.ફુટ રસ્તો બાંધવાનું ખર્ચ રૂ. ૦–૯–૦ થાય-છે, તો એ પ્રમાણે ૩૨૫ ફુટ લાંબો રસ્તો રૂ. ૪૫૦ માં બંધા-વ્યો; ત્યારે તે રસ્તાની પહોળાઈ કેટલી હશે ?

૧૮. એક બારીને ૨૦ ખાનાં છે. દરેક ખાનું ૧ ફુટ ૪ ઇંચ લાંબું અને ૧૧ ઇંચ પહોળું છે. તે બધાં ખાનાંમાં કાચ જડવાને દર ચો૦ ફુટે રૂ. ૦–૧૫–૯ પ્રમાણે કેટલો ખર્ચ થશે ?

૧૯. એક ત્રિકોણાકાર વાડાનો પાયો ૧૩૨ ફુટ છે; અને સામેના ખુણામાંથી પાયા ઉપર પડતો લંબ ૬૯ ફુટ છે. તે વાડામાં દર ચો૦ વારે રૂ ૩–૦–૦ પ્રમાણે પત્થર જડાવવાનું શું ખર્ચ થશે ?

૨૦. એક નકકર ઘનની એક બાજુ ૨ ફુટ ૧ ઇંચ છે. દર ઘન ઇંચે રૂ. ૦–૨–૬ પ્રમાણે તે ઘનની કેટલી કિંમત થશે?

૨૧. એક ઓરડો ૨૧ ફુટ ૬ ઇંચ લાંબો અને ૧૫ ફુટ ૩ ઇંચ પહોળો છે. તેમાં શેતરંજી પાથરવાને દર ચો.ફુટે પૈાડ ૦–૪–૦ પ્રમાણે શો ખર્ચ થશે ?

૨૨. એક ઓરડો ૨૮ ફુટ લાંબો અને ૧૫ ફુટ ઉંચો છે. તેની ભીંતોને રંગાવવાનો ખર્ચ દર ચો. વારે રૂ. ૦–૦–૮ પ્રમાણે રૂ. ૭–૮–૦ થાય છે; તો તે ઓરડાની પહોળાઈ કેટલી હશે?

૨૩. એક રસ્તાની લંબાઇ ૧૩૪૬ ફુટ ૯ ઇંચ છે અને પહોળાઇ ૪૧ ફુટ ૮ ઇંચ છે. તેની સડક બંધાવવાનું ખર્ચ દર ચો. વારે પૈાંડ ૦–૭·૫ પ્રમાણે કેટલું થશે ?

૨૪. એક કાચનો કકડો ૧ ફુટ ૧·૫ ઇંચ લાંબો અને ૧૦ ઇંચ પહોળો છે. એવા ૮૦ કકડા એક બારીમાં જડાવવાને દર ચો૦ફુટે પૈાંડ·૦–૬–૮ પ્રમાણે શું ખર્ચ થશે?

૨૫. એક ઓરડો ૧૧ યાર્ડ ૨ ફુટ લાંબો અને ૮ યાર્ડ ૧

ફુટ પહોળો છે. તેમાં ૫/૮ યાર્ડ પનાની શેતરંજી પથરાવવાને દર યાર્ડે પૈાંડ.૦—૨—૬ પ્રમાણે કેટલી કિંમત થશે ?

૨૬. એક બાગ ૮૮ યાર્ડ લાંબો અને ૬૫ યાર્ડ ૨ ફુટ ૩ ઈંચ પહોળો છે. તે બાગની આસપાસ ૭.૨ ફુટ ઉચી દિવાલ ચણુવાને દર ચો. યાર્ડના પૈાંડ ૦—૨—૬ પ્રમાણે શું ખર્ચ થશે ?

૨૭. ૧૬ ઈંચ લાંબી, ૧૨ ઇંચ પહોળી, અને ૧૦ ઈંચ જાડી એવી ૮૪૫૦ ઇંટોની કિંમત પૈાડ. ૫૬—૬—૮ પડે છે; તો તે ઇંટના કરતાં દરેક તરફથી કદમાં ૧/૪ ભાગ નાની એવી ૧૦૦ ઇંટની શી કિંમત પડશે ?

૨૮. એક ઓરડાની ચારે ભીંતોનું ક્ષેત્રફળ ૧૨૦૦ચો૦ ફુટ છે. તે ઓરડો ૨૪ ફુટ લાંબો અને ૧૫ ફુટ ઉચોછે; તો તે ઓરડામાં દર ચો૦ યાર્ડે પૈાંડ.૦—૪—૬ પ્રમાણે શેતરંજી પથરાવવાનું શું ખર્ચ થશે ?

૨૯. એક પેટી ૮ ફુટ લાંબી અને ૬ ફુટ પહોળી છે. તેની બહારની બાજુએ દર ચો૦ ફુટે પૈાંડ. ૦—૦—૧ ૧/૪ પ્રમાણે રંગાવવાનો ખર્ચ પૈાંડ.૧—૪—૭ થયો; તો તે પેટી કેટલી ઉચી હશે ?

૩૦. એક ઓરડો ૯૦ ફુટ લાંબો છે. તેમાં શેતરંજી પથરાવવાને દર ચો૦ યાર્ડે રૂા. ૦—૮—૦ પ્રમાણે રૂા. ૨૫૦—૦—૦ ખર્ચ થાયછે, અને દર ચો૦ ફુટે રૂા. ૦—૨—૬ પ્રમાણે રૂા. ૩૫૦—૦—૦ ભીંતો રંગાવવાનો ખર્ચ થાય છે; ત્યારે તે ઓરડાની પહોળાઇ તથા ઉંચાઇ કેટલી હશે ?

૩૧. એક ટાંકી ૧૫ ફુટ લાંબી, ૧ ફુટ ૪ ઈંચ પહોળી, અને ૯ ઈંચ ઉંડી છે. તેમાં કાગળનો માવો ભરેલો છે. તે માવાને સુકવતાં તેનું કદ અર્ધું થઇ જાય છે. હવે ૪૦૦ કાગળની જાડાઇ ૧ ઈંચ હોય તો તે માવાના ૯ ઇંચ લાંબા ને ૮ ઇંચ પહોળા એવા કેટલા કાગળ બનશે ?

૩૨. એક ઓરડો ૨૪ ફુટ લાંબો અને ૧૮ ફુટ ૯ ઇંચ પહોળો છે. તેમાં પાથરવા માટે ⅔ યાર્ડ પનાની શેતરંજીની કિંમત દર યાર્ડના પૈાંડ.૦—૨—૭½ પ્રમાણે ૯ ગીની થાય છે; તો તે ઓરડામાં ખુલ્લી જગ્યા કેટલી રહેશે ?

૩૩. એક પેટી ૫ ફુટ ૪½ ઇંચ લાંબી, ૪ ફુટ ૨¾ ઇંચ પહોળી અને ૪ ફુટ ૬ ઇંચ ઉંચી છે. તે પેટીની દર ચો૦ ફુટે પૈાંડ. ૦—૦—૨ પ્રમાણે કેટલી કિંમત થશે ?

૩૪. એક ખેતર ૭૫ યાર્ડ લાંબું અને ૪૮ યાર્ડ પહોળું છે. તેમાંથી ૩૩ ફુટ લાંબો અને ૧૫ ફુટ પહોળો એવા ચાર કકડા ઘાસ વાવવા માટે રહેવા દઇ ૪૪૮ ઘનયાર્ડ પાણી માય એવું ૮ યાર્ડ ચોરસ તળાવ તે જમીનની વચમાં ખોદાવ્યા પછી બાકી રહેલી જમીનપર દર ચો૦ યાર્ડે પૈાંડ ૦—૦—¾ પેન્સ પ્રમાણે કાંકરા પથરાવવાનું શું ખર્ચ થશે; અને તે તળાવ કેટલું ઉંડું હશે ?

૩૫. ૧૮ ફુટ લાંબી ૧૬ ફુટ પહોળી અને ૧૫ ફુટ ઉંચી ઓરડાની દિવાલોને કાગળ જડાવવા માટે ૨½ ફુટ પહોળાઇના કેટલા કાગળ જોઇએ, અને તેની કિંમત દર વારે પૈાંડ ૦—૦—૫ પ્રમાણે કેટલી થશે ?

૩૬. એક બીડમાં ખીલા સાથે ૨૫ હાથને લાંબે દોરડે બાંધેલો બળદ ચરે છે. તેનું ચરામણ દર ચો૦ હાથે રૂા. ૦—૧—૪ પ્રમાણે કેટલું આપવું પડશે ?

૩૭. એક ભીંત ૧૫ ફુટ ૪ ઇંચ લાંબી, ૪ ફુટ ૬ ઇંચ જાડી, અને ૮ ફુટ ૪ ઇંચ ઉંચી છે. તેને બંધાવતાં દર ઘ૦ ફુટે રૂા. ૦—૮—૦ પ્રમાણે શું ખર્ચ થયું હશે ?

૩૮. એક ગોળ થાંભલાનો વ્યાસ ૬.૨૫ ફુટ છે અને તેની ઉંચાઇ ૩૭.૫ ફુટ છે; તો દર ચો૦ ફુટે રૂા. ૦—૧—૪ પ્રમાણે તે થાંભલાને રંગાવવાનું શું ખર્ચ થશે ?

૩૯. એક ઓરડો ૫૨.૫ ફુટ લાંબો અને ૪૮ ફુટ પહોળો છે. તેમાં છતની આસપાસ ૧.૫' ફુટની ઝૂલ કરાવતાં રૂ. ૪૦૨-૦-૦ ખર્ચ થયું; તો દર ચો૦ ફુટે કેટલી કિમત બેઠી હશે ?

૪૦. એક પાટીઉં ૧.૫ ફુટ લાંબું, ૧.૨૫ ફુટ પહોળું અને ૨ ઇંચ જાડું છે. તેની દર ઘ૦ ફુટે રૂ. ૩—૨—૦ પ્રમાણે કેટલી કિંમત થશે ?

૪૧. એક શંકુની ઉંચાઇ ૭.૫ ફુટ છે અને તેના પાયાનો વ્યાસ ૮ ફુટ છે, તો તેની ત્રાંસી બાજુએ રંગ ચઢાવવાને દર ચો૦ ફુટે રૂ. ૦—૪—૦ પ્રમાણે શું ખર્ચ થશે ?

૪૨. એક મંડપમાં ૧૪ થાંભલા છે. દરેક થાંભલો ૯ ઇંચ વ્યાસનો ને ૧૦ ફુટ ઉચો છે. તે થાંભલાઓને શણગારવાનું ખર્ચ દર ચો૦ ફુટે રૂ. ૦—૪—૦ પ્રમાણે કેટલું થશે ?

૪૩. ૩ ફુટ વ્યાસના ગોળા ઉપર સોનાનો વરખ ચઢાવવાની મજુરી દર ચો૦ ઈંચે રૂ. ૦—૧૦—૦ પ્રમાણે કેટલી થશે ?

૪૪. એક ત્રિકોણાકાર બાગનું ક્ષેત્રફળ ૪ એકર છે. અને તેનો લંબ ૧૧૦ યાર્ડ છે. દર યાર્ડે રૂ. ૧—૪—૦ પ્રમાણે તે બાગના પાયાની લંબાઇ જેટલી તારની જાળી કરાવવાને શું ખર્ચ થશે ?

૪૫. એક ગોળ થાંભલાનો વ્યાસ ૧.૫ ફુટ છે, અને તેની ઉંચાઈ ૨૪.૫ ફુટ છે, તો વાંકા પૃષ્ઠ ઉપર રંગ ચઢાવવાને દર ચો૦ ફુટે પૌંડ ૦—૧—૪ પ્રમાણે કેટલું ખર્ચ થશે ?

૪૬. એક પેટીનું બહારનું માપ ભરતાં ૫ ફુટ ૩ ઈંચ લાંબી, ૪ ફુટ ૯ ઇંચ પહોળી, અને ૪ ફુટ ૭ ઇંચ ઉંચી છે અને તેના પાટીઆની જાડાઇ ૧.૫ ઇંચ છે; તો તે પેટીને અંદરથી રંગાવવા માટે દર ચો૦ ફુટે પૌંડ ૦—૦—$\frac{3}{4}$ પેન્સ પ્રમાણે શું ખર્ચ થશે ?

૪૭. એક બાગ ૧૧૫ યાર્ડ લાંબો અને ૪૫ યાર્ડ ૧ ફુટ ૬ ઇંચ પહોળો છે. તેની આસપાસ ૧૦ ઉંચી ભીંત ચણાંવવાને દર ચો૦ યાર્ડે પૈાંડ ૦—૨—૦ પ્રમાણે શું ખર્ચ થશે ?

૪૮. એક ચો૦ ફુટના ૪·૫ પેન્સ પ્રમાણે ૪ ફુટ ૬ ઇંચ ઉંડી, ૫ ફુટ ૮ ઇંચ લાંબી અને ૩ ફુટ ૪ ઇંચ પહોળી પેટીની કેટલી કિંમત પડશે ?

૪૯. ઢાંકણા વગરની એક પેટી બહારથી ૫ ફુટ લાંબી, ૪ ફુટ પહોળી, અને ૩ ફુટ ઉંચી છે. તેના પાટીઆની જાડાઇ ૧ ઇંચ છે. તે પેટી બનાવવાની મજુરીનો ખર્ચ પાટીઆની કિંમતનો $\frac{૯}{૧૦૩}$ જેટલો થાય છે, અને એક ઘનયાર્ડ લાકડાની કિંમત પૈાંડ ૦—૮—૦ બેઠી છે; તો આખી પેટીની શી કિંમત બેઠી હશે ?

૫૦. એક ઘનની એક બાજુ ૫ ફુટ છે. તેની સપાટી ઉપર કપડું મઢવાને દર ચો૦ ફુટે રૂા.૦—૨—૦ પ્રમાણે શું ખર્ચ થશે ?

૫૧. એક પેટીને બહારથી ભરતાં ૪ ફુટ લાંબી, ૩·૫ ફુટ પહોળી, અને ૨·૫ ફુટ ઉંચી છે. તેની ઉપર દર ચો૦ ફુટે રૂા. ૦—૧—૬ પ્રમાણે કપડું ચઢાવવાનું શું ખર્ચ થશે ?

૫૨. એક ઘનફુટ છોબંધની કિંમત રૂા. ૦—૬—૯ બેસે છે; તો એ પ્રમાણે ૬૭ ફુટ ૬ ઇંચ લાંબી, ૩૫ ફુટ ૮ ઇંચ પહોળી, અને ૭ ઇંચ જાડી છોબંધ કરાવવાનું શું ખર્ચ થશે ?

૫૩. દર ચો૦ વારે રૂા. ૧—૧૦—૮ પ્રમાણે ૫૫ વાર ૨ ફુટ ૬ ઇંચ લાંબી અને ૧૫ વાર ૧ ફુટ ૪ ઇંચ ઉંચી ભીંતને છોબંધ કરાવવાનું શું ખર્ચ થશે ?

૫૪. એક ઘનફુટની રૂા. ૦—૨—૬ પ્રમાણે ૧૮ ફુટ ૬ ઇંચ લાંબા, ૧૫ ફુટ ૪ ઇંચ પહોળા, અને ૪ ફુટ ૬ ઇંચ જાડા પ-ત્થરની શી કિંમત પડશે ?

૫૫. એક ઓરડો ૨૭ ફુટ ૪ ઇંચ લાંબો, ૧૬ ફુટ ૯ ઇંચ પહોળો અને ૯ ફુટ ૮ઃ ઇંચ ઉંચો છે. તે ઓરડામાં દર ચો૦ ફુટે પૈંડ ૦—૨—૬ પ્રમાણે ચારે દિવાલોને બંને તરફથી છોબંધ કરાવવાનું શું ખર્ચ થશે ?

૫૬, એક ઓરડો ૨૪ ફુટ લાંબો અને ૨૨ ફુટ પહોળો છે. તેમાં પાથરણું કરાવવાને ¾ યાર્ડ પનાવાળા ૧ યાર્ડ કપડાની કિંમત રૂ. ૦—૧૦—૮ બેસે છે, તો શું ખર્ચ થશે ?

૫૭. એક કાટખુણુ ચોખુણ ૬૮ ફુટ લાંબો અને ૫૫ ફુટ પહોળો છે. તેમાં વચ્ચે ઉભી લંબાઇએ ૬ ફુટ ૩ ઇંચનો રસ્તો પત્થરથી બનાવવાને માટે દર ચો૦ વારે ૨.૫ શિલીંગ પ્રમાણે ખર્ચ થાય છે, અને બાકીના ભાગમાં ફરસબંદી કરાવવાને દર ચો૦ વારે ૧.૨૫ શિલીંગ પ્રમાણે ખર્ચ થાય છે; તો કુલ ખર્ચ કેટલું થશે ?

૫૮. એક લાકડું ૬૫.૫ ફુટ લાંબું, ૩.૫ ફુટ પહોળું, અને ૨.૭૫ ફુટ જાડું છે. તેની દર ઘ૦ ફુટે રૂ. ૦—૪—૦ પ્રમાણે કેટલી કિંમત થશે ?

૫૯. એક ગોળ ટેબલની ઉપર ૧.૨૨ ફુટ ઝૂલતું કપડું નાખેલું છે. એ ટેબલની આસપાસ ૨૦ માણસો બેઠેલા છે. જેમાંનો દરેક માણસ ૩.૮૦૫ ફુટ જગ્યા રોકે છે, તો તે કપડાનું દર ચો૦ વારે રૂ. ૦—૧૨—૦ પ્રમાણે કેટલું ખર્ચ થયું હશે ?

૬૦. એક ભીંત ૭૫ યાર્ડ લાંબી, ૧૮ ફુટ ઉંચી, અને ૧૬ ઈંચ જાડી છે. તેમાં ૧૫ ફુટ ઉંચો અને ૧૦ ફુટ પહોળો દરવાજો છે. તે ભીંત બાંધવામાં ૯ ઇંચ લાંબી, ૫ ઇંચ પહોળી, અને ૩ ઇંચ જાડી એવી કેટલી ઇંટો વપરાઇ હશે, તથા ૧૦૦ઇંટના રૂ. ૩—૨—૦ પ્રમાણે ઇંટોનું કેટલું ખર્ચ થયું હશે?

૬૧. એક ત્રિકોણાકાર બાગની ત્રણ બાજુઓ અનુક્રમે ૧૫૦

વાર, ૧૯૫ વાર, અને ૨૫૫ વાર છે. તે બાગની દર એકરે રૂા. ૩૭૮–૨–૦ પ્રમાણે કેટલી કિંમત થશે?

૬૨. એક બંગલેા ૩૫ ફુટ લાંબેા અને ૩૦ ફુટ પહેાળેા છે. તેની ચારે બાજુએ ૫ ફુટ પહેાળેા પત્થરનેા રસ્તેા બાંધવાને ૧.૫ ફુટ લાંબા ને ૧૦ ઇંચ પહેાળા એવા કેટલા પત્થર વપરાશે, તથા દર ચેા૦ ફુટે રૂા.૦–૬–૦ પ્રમાણે તે રસ્તેા બાંધવાનેા શેા ખર્ચ થશે?

૬૩. એક એારડેા ૨૧ ફુટ ૧૦.૫ ઇંચ લાંબેા, ૧૮ ફુટ ૧.૫ ઇંચ પહેાળેા અને ૯ ફુટ ૪ ઇંચ ઉચેાછે. તેની ભીંતેાને રંગાવવાને દર ચેા૦ યાર્ડ ૭.૫ પેન્સ પ્રમાણે શું ખર્ચ થશે?

૬૪. એક એારડેા ૩૫ ફુટ ૭.૫ ઇંચ લાંબેા, ૧૯ ફુટ ૮ ઇંચ પહેાળેા, અને ૧૧ ફુટ ૪.૫ ઇંચ ઉચેા છે. તેની ભીંતેાને ચેાંટાડવાને ૧ ફુટ ૯ ઇંચ પહેાળાઇના કેટલા લાંબા કાગળ લેવા પડશે, અને તેની દર ફુટે પેાંડ ૦–૦–૪ પ્રમાણે કેટલી કિંમત થશે?

૬૫. એક એારડેા ૪૫ ફુટ લાંબેા, ૨૫ ફુટ પહેાળેા અને ૧૨.૫ ફુટ ઉચેા છે. તેમાં ૭×૫ ફુટ એવાં ૩ બારણાં તથા ૪×૫ ફુટ એવી પાંચ બારીએા છે: તેા દર ચેા. ફુટે રૂા.૦–૭–૦ પ્રમાણે તેની ભીંતેાને રંગાવવાનું શું ખર્ચ થશે?

૬૬. એક એારડેા ૬ યાર્ડ ૨ ફુટ ૫ ઇંચ લાંબેા, ૪ યાર્ડ ૧ ફુટ ૧૦ ઇંચ પહેાળેા, અને ૩ યાર્ડ ૦ ફુટ ૮ ઇંચ ઉચેાછે. તેની ભીંતેાએ ૧.૫ ફુટ પહેાળાઇના અને ૩ ફુટ લંબાઇના કાગળ ચેાંટાડવાને રૂા. ૦–૪–૦ ખર્ચ થાયછે, તેા કુલ ખર્ચ કેટલું થશે?

૬૭. એક એારડેા ૨૧.૫ ફુટ લાંબેા, ૧૭.૫ ફુટ પહેાળેા, અને ૧૧ ફુટ ઉંચેા છે. તેમાં ૭.૫ ફુટ ઉંચી અને ૪ ફુટ પહેાળી એવી બે બારીએા છે; તેા દર ચેા૦ ફુટે રૂા. ૦–૦–૯ પ્રમાણે તે એારડાને રંગાવવાનું શું ખર્ચ થશે?

૬૮. એક ચોરસ ઓરડાની કર્ણરેખા ૬૪$\frac{1}{2}$ફુટ છે અને તે ઓરડાની ચારે તરફની ભીંતો ૨૨ ફુટ ઉંચીછે. તે ઓરડામાં ૮×૫ ફુટ એવું એક બારણું તથા ૪×૫ ફુટ એવી બે બારીઓ છે; તો તે ઓરડાને ધોળાવવાનું ખર્ચ સો ચો૦ફુટે રૂ. ૦—૭—૦ પ્રમાણે કેટલું થશે ?

૬૯. એક બાગ ૧૫૦ફુટ લાંબો અને ૧૨૦ ફુટ પહોળો છે. તેની અંદર ફરતો ૪ફુટ પહોળો રસ્તો છે, અને તે સિવાય તેટલીજ પહોળાઇના વચ્ચોવચ આડા ઉભા એમ બે રસ્તા છે; તો તે રસ્તાઓ ઉપર દર ચો૦ફુટે રૂ. ૦—૪—૦ પ્રમાણે પત્થર જડાવવાનું શું ખર્ચ થશે ?

૭૦. એક ઓરડો ૩૫ ફુટ લાંબો, અને ૨૫ ફુટ પહોળો અને ૧૨ફુટ ઉંચોછે. તેમાં ૫×૬·૫ ફુટ એવાં ૨ બારણાં; ૩×૫ ફુટ એવી ૩ બારીઓ,ને ૩ ફુટ પહોળું ૪ ફુટ ઉંચું અને ૨·૫ ફુટ ઉંડું એવું એક ખુલ્લું તાકું છે. તે ઓરડાને રંગાવવાને દર ચો૦ યાર્ડે રૂ. ૦—૨—૩ પ્રમાણે શું ખર્ચ થશે ?

૭૧. એક ઘરને માળ જડવા માટે ૨૫ ફુટ લાંબો, ૧·૨૫ ફુટ પહોળો, અને ૮ઇંચ જાડો એવા ૩ પાટડા તથા ૧૨ફુટ લાંબાં ૫ ઇંચ પહોળાં અને ૬ઇંચ જાડાં એવા ૭૫ પીઢીયાં તથા ૨૫ ફુટ લાંબાં ૧·૨૫ફુટ પહોળાં અને ૧·૫ ઇંચ જાડાં એવાં ૬૦ પાટીઆં જોઇએ છીએ; તો દર ઘનફુટે રૂ. ૦—૮—૦ પ્રમાણે લાકડાંનું શું ખર્ચ થશે ?

૭૨. એક કાટખુણ ચોખુણ આકારનો બાગ ૧૫૦ ફુટ લાંબો અને ૯૦ ફુટ પહોળો છે. તે બાગની લંબાઇની આરપાર તથા બધી બાજુઓ ઉપર ૪ ફુટ પહોળો રસ્તો રાખવાને માટે પત્થરનાં ચોરસાં જડાવવાનું ખર્ચ દર ચો૦ ફુટે રૂ. ૨—૮—૦ પ્ર-

માણે તથા બાકીના ભાગમાં દર સો ચો૦ ફુટે રૂા. ૯—૮—૦ પ્રમાણે ફુલઝાડ રોપાવવાનું શું ખર્ચ થશે ?

૭૩. એક ઘરને ૪ ખંડ છે. જેમાંનો દરેક ખંડ ૧૮ ફુટ લાંબો, ૧૫ પહોળો, અને ૧૧ ફુટ ઉંચો છે. દરેક ખંડમાં ૫×૫૬ એવું એક બારણું, ને ૪×૫.૫ એવી ત્રણ બારીઓ છે; તો દર સો ચો૦ફુટે રૂા. ૫—૦—૦ પ્રમાણે અંદરની ભીંતોપર છોલાણ કરાવવાનું તથા દર સો ચો૦ ફુટે રૂા. ૦—૫—૦ પ્રમાણે રંગાવવાનું, તથા દર ચો૦ ફુટે રૂા. ૧—૮—૦ પ્રમાણે બારી બારણાંનું મળી કુલ ખર્ચ શું થશે ?

૭૪. એક દિવાનખાનું ૩૦ ફુટ લાંબું ૨૫ ફુટ પહોળું અને ૧૨ ફુટ ઉચું છે. તેમાં ૫×૭ ફુટ એવાં ૨ બારણાં તથા ૩×૫ ફુટ એવી ૪ બારીઓ છે. બારી બારણાં ઉપર અર્ધ ગોળ કમાનો છે; તો તે દિવાનખાનાને રંગાવવા માટે દર સો ચો૦ ફુટે રૂા. ૦—૧૦—૦ પ્રમાણે તથા રસ્તાની જમીનના દર સો ચો૦ ફુટે પાંડ ૦—૧૦—૦ પ્રમાણે કેટલું ખર્ચ થશે ?

૭૫. ઉપરના દાખલામાં બારી બારણાંનું અર્ધગોળ મથાળા સાથે દર ચો૦ ફુટે રૂા. ૩—૨—૦ પ્રમાણે શું ખર્ચ થશે ?

૭૬. એક ઓરડો ૩૦ ફુટ લાંબો, ૨૫ ફુટ પહોળો, અને ૧૫ ફુટ ઉંચો છે. તેમાં ૫.૫×૮ ફુટ એવાં ૪ બારણાં છે, ૫×૬ ફુટ એવી ૩ બારીઓ છે અને ચૂલા ઉપરની જગ્યા ૬×૮.૫ ફુટ છે. બારી, બારણાંને ચૂલા ઉપરની જગ્યા સિવાય બાકીની બધી ભીંતે ૨ ફુટ પનાના કાગળ ચોંટાડવાને દર યાર્ડે ૨$\frac{1}{2}$ પેન્સ પ્રમાણે શું ખર્ચ થશે ?

૭૭. ઢાંકણા વગરની એક પેટી બહારથી ૫ ફુટ લાંબી, ૪ ફુટ પહોળી, અને ૪ ફુટ ૭ ઇંચ ઉંચી છે. તેના પાટીઆંની જાડાઇ ૧ ઇંચ છે. તે પેટી બનાવવાની મજુરીનો ખર્ચ પાટીઆં

ની કિંમતના $\frac{૨}{૬૭}$ જેટલો થાય છે; અને એક ઘનયાર્ડ લાકડાની કિંમત પૌંડ ૦—૬—૯ થાય, તો તે પેટીની શી કિંમત થશે ?

૭૮. એક બાગ ૬૦ યાર્ડ લાંબો અને ૪૧ યાર્ડ પહોળો છે. તેમાં સામસામેની બાજુના મધ્ય ભાગને સાંધે એવા ૯ ફુટ પહોળાઈના બે રસ્તા છે, અને વળી તેટલોજ પહોળો રસ્તો તે બાગની આસપાસ છે, અને બાકીની જમીન પર વાવેતર કરેલું છે; તો વાવેતર કરેલી જમીનના દર ચો.૦ યાર્ડે ૨·૫ શિલીંગ પ્રમાણે તથા રસ્તાની જમીનના દર ચો૦ ફુટે પૌંડ ૦—૧—૩ પ્રમાણે તે બાગની કેટલી કિંમતપડશે ?

૭૯. એક ચોરસ ઓરડાની લંબાઇ ૨૦ ફુટ અને ઉંચાઇ ૧૫ ફુટ છે. તેમાં ૫×૮ ફુટ એવાં બે બારણાં અને ૪×૭ ફુટ એવી ૩ બારીઓ છે તે ઓરડાની દરેક બારી દીઠ રંગાવવાનો ખર્ચ પૌંડ ૧—૩—૪ બચે છે, તો ઓરડાની બાકીની ભીંતોને રંગાવવાનો શો ખર્ચ થયો હશે; અને તે ઓરડો કેટલો વધારે ઉંચો હોત તો પૌંડ ૦—૬—૮ વધારે ખર્ચ થાત ?

૮૦. એક ઓરડો ૩૨ ફુટ લાંબો, ૨૪ ફુટ પહોળો, અને ૧૨ ફુટ ઉંચો છે. તેમાં ૬×૮ ફુટ એવાં ૩ બારણાં ૫·૫×૭ ફુટ એવી ૪ બારીઓ અને ૬×૯ ફુટ ચૂલા ઉપરની જગ્યા છે. તે સિવાય બાકીની ભીંતો ઉપર ૨ ફુટ પનાના કાગળ ચોંટાડવાને ૪ યાર્ડ લાંબા કાગળની પૌંડ ૦—૪—૬ કિંમત બેસે છે, અને તે દરેકની મજુરી ૩ પેન્સ બેસે છે; તો કુલ એકંદર ખર્ચ શું થશે ?

પરચુરણ દાખલા.

૧. એક ઓરડાની માંહેની ચારે બાજુઓની આકૃતિ મર્યાદા ૨૪ વાર છે, અને તે ઓરડાની ઉંચાઇ ૧૧ ફુટ છે. તે ઓરડાને કપડાના પડદા કરવા સારૂ ૨ ફુટ ૯ ઇંચ પહોળાઇનું કેટલા વાર કપડું લેવું જોઇએ ?

૨. એક લાકડું ૧૨.૨૫ ઘ૰ ફુટ છે, પણ તે ૩.૫ ઇંચ જાડું અને ૯ ઇંચ પહોળું છે; તો તે કેટલું લાંબું હશે ?

૩. ૫ ફુટ વ્યાસ વાળા વર્તુલના ક્ષેત્રફળ જેટલું એક ગોળાનું ક્ષેત્રફળ છે, તો તેનો વ્યાસ કેટલો હશે ?

૪. એક રૉમ્બસની બાજુ ૩ ફુટ ૮ ઇંચ છે અને લંબ પહોળાઇ ૧૧.૭ ઇંચ છે, તો તેનું ક્ષેત્રફળ કેટલું હશે ?

૫. એક ટાંકી ૬.૨૫ ફુટ લાંબી અને ૩.૮૫૧ ફુટ પહોળી છે. તેમાં ૨૭૭.૨૭૨ ઘન ઇંચમાં ૧ ગ્યાલન પાણી માય તો ૬૭૫ ગ્યાલન પાણી રહે છે, તો તે ટાંકી કેટલી ઉંડી હશે ?

૬. એક ગોળ બાગની ત્રિજ્યા ૪૦૦ ફુટ છે. તે બાગને ફરતી વાડ કરવા માટે દર ફુટે રૂ. ૦–૧–૦$\frac{1}{2}$ પાઇ પ્રમાણે કુલ ખર્ચ શું થશે ?

૭. એક સમચોરસ તળીઆ વાળી ટાંકીમાં ૧૩૫૦ ગ્યાલન પાણી રહે છે. પાણીની ઉંડાઇ ૧.૫ ફુટ છે. એક ઘ૰ ફુટમાં ૬$\frac{1}{4}$ ગ્યાલન પાણી હોય, તો તેની એક બાજુ કેટલી હશે ?

૮. એક વર્તુલનો વ્યાસ ૧૪ ફુટ છે. તેની અંદર દોરેલા ચોરસની એક બાજુ કેટલી થશે ?

૯. એક સમદ્વિબાજુ ત્રિકોણનો પાયો ૨૪૦ ફુટ અને પાયા ઉપર પડતો લંબ ૯૦ ફુટ છે, તો તે સમદ્વિબાજુ ત્રિકોણની દરેક બાજુ કેટલી હશે ?

૧૦. ૫૦ ગજ લાંબી નીસરણી એક રસ્તાની એક બાજુની ભીંતની ૩૫ ગજ ઉંચી બારીએ પહોંચી. પછી તેનો નીચલો છેડો ખસેડ્યા વગર બીજી તરફની ભીંતે ઉભી કરી તો ૨૮ ગજની ઉંચી બારીએ પહોંચી; ત્યારે તે રસ્તાની પહોળાઈ કેટલી હશે ?

૧૧. એક ગોળનો પરિઘ ૫૮.૯૦૫ ફુટ છે, તો તે ગોળનું ક્ષેત્રફળ કેટલું હશે ?

૧૨. એક પાટડો ૧૬ ફુટ લાંબો, ૩.૫ ફુટ પહોળો, અને ૨.૫ ફુટ જાડો છે. તેટલાજ ઘનફળ વાળો એક નળાકાર ૧૭.૫ ફુટ ઉચો છે, તો તેના પાયાનું ક્ષેત્રફળ કેટલું હશે ?

૧૩. એક કૂવાનો વ્યાસ ૧૫ ફુટ છે, તો તેમાં કેટલા ક્ષેત્રફળ જમીન રોકાઇ હશે ?

૧૪. એક ત્રિકોણાકાર ખેતરનો પાયો ૩૧.૫ સાંકળ અને પાયા ઉપર સામેના ખુણાથી દોરેલો લંબ ૨૮ સાંકળ છે, તો તેની બરાબર ક્ષેત્રફળ વાળા ચોરસ ખેતરની બાજુ કેટલી હશે?

૧૫. સમકેંદ્ર વર્તુલોમાં મોટા વર્તુલનો વ્યાસ ૧૬ ફુટ અને નાના વર્તુલનો વ્યાસ ૧૨ ફુટ છે, ત્યારે તેમના બંને પરિઘ વચ્ચેનું ક્ષેત્રફળ કેટલું હશે ?

૧૬. એક ઘનની એક બાજુ ૩ ફુટ છે. તેટલાજ વ્યાસવાળો ગોળો છે, તો બંનેના પૃષ્ઠફળમાં કેટલો તફાવત પડશે ?

૧૭. એક આગબોટ બંદરમાંથી નીકળ્યા પછી ઉત્તર તરફ દર કલાકે ૩ માઇલના વેગથી ૩ કલાક સુધી ચાલી, પછી પૂર્વ તરફ તેટલાજ વેગથી ૪ કલાક ચાલી; તો તે આગબોટ ને બંદર વચ્ચે ટુંકામાં ટુંકું અંતર કેટલું હશે ?

૧૮. એક પ્રિઝમનો પાયો સમબાજુ ત્રિકોણાકારે છે. તેની બાજુ ૯ ઇંચ છે અને ઉંચાઇ ૩૨ ફુટ હોય, તો તે પ્રિઝમનું ઘનફળ કેટલું હશે ?

૧૯. એક ગરગડી ઉપર સોનાના તારના ૬૬ વીંટા થાય છે અને તેની કિંમત દર ફુટે પૈંડ ૦—૧—૬ પ્રમાણે પૈંડ ૯—૧—૬ થાય છે, ત્યારે તે ગરગડીનો વ્યાસ કેટલો હશે ?

૨૦. એક વર્તુલમાં ૨૦ ઇંચની જ્યા મધ્યબિંદુથી ૭.૫ ઇંચને અંતરે છે, તેા તે વર્તુલની ત્રિજ્યા કેટલી હશે ?

૨૧. એક પાટીઆની પહેાળાઇ ૧૧ ઇંચ છે, અને તેમના છેડાઓની લંબાઇ ૧૩ ઇંચ અને ૧૬ ઇંચ છે; તેા તેનું ક્ષેત્રફળ કેટલું હશે ?

૨૨. એક સમાન્તર બાજુ ચેાખુણનેા પાયેા ૧૩૨ ફુટ અને ઉંચાઈ ૪૮ ફુટ છે. તેના ઉપર શેતરંજી પાથરવાને દર ચેા૦ વારે રૂા. ૦–૫–૬ પ્રમાણે શું ખર્ચ થશે ?

૨૩. એક સમચેારસની એક બાજુ ૧૦ ફુટ છે, ત્યારે તેની બહાર કાઢેલા વર્તુલની ત્રિજ્યા કેટલી હશે ?

૨૪. ૭૫ ફુટ લાંબી, ૨૫ ફુટ ઉચી, અને ૨ ફુટ જાડી ભીંત બાંધવાને ૧૦ ઇંચ લાંબી, ૫ ઇંચ પહેાળી, અને ૩ ઇંચ જાડી એવી કેટલી ઇંટેા જોઇએ ?

૨૫. એક ખંડ ૩૨ ફુટ લાંબેા, ૨૬ ફુટ પહેાળેા, અને ૪૨ ફુટ ઉંચેા છે; તેા તેમાં વધારેમાં વધારે કેટલી લંબાઇનેા સળીઓ રહી શકશે ?

૨૬. એક ઘનાકાર લાકડાના કકડાની બધી બાજુઓનું ક્ષેત્રફળ ૧૮ ચેા૦ ફુટ ૫૪ ચેા૦ ઇંચ છે, તેા તેની દરેક બાજુ કેટલી હશે ?

૨૭. ૧૦ ફુટ લાંબી અને ૮ ફુટ પહેાળી ટાંકીમાં ભરેલા પાણીનું વજન ૧૫૬.૨૫ હંડ્રવેટ છે. એક ઘ૦ ફુટ પાણીનું વજન ૧૦૦૦ આૈંસ થાય, તેા એ ટાંકીની ઉંડાઇ કેટલી હશે ?

૨૮. એક દરવાજાના બે થાંભલા વચ્ચેનેા ગાળેા ૨૫ ફુટ છે, અને તેની ઉપર અર્ધગેાળ કમાન છે; તેા તે કમાન કેટલી લાંબી હશે ?

૨૯. એક ગેાળ ખેતરની વચ્ચે ૬૦.૨૫ ફુટ ઉચેા મિનારેા છે, અને તે ખેતરની આસપાસ ૪ ફુટ ઉંચી વાડ કરેલી છે. તે મિનારાની ટેાચથી વાડ સુધી દેારી બાંધીએ, તેા ૧૪૬.૨૫ ફુટ જોઇએ છીએ; તેા તે બાગનેા ઘેરાવેા કેટલેા હશે ?

૩૦. ૮૦ છેાકરા બેસી શકે એવેા એક નિશાળનેા હૅાલ બાંધવા માટે દરેક છેાકરા દીઠ ૯ ચેા૦ ફુટ અને હવા અજવાળા માટે ૧૦૮ ઘ૦ ફુટ જગ્યા રેાકીએ; અને તે હૅાલની લંબાઈ ૩૬ ફુટ રાખીએ, તેા તેની પહેાળાઈ તથા ઉચાઇ કેટકેટલી રાખવી જોઇએ ?

૩૧. એક તંબુની ઉચાઇ ૧૭.૫ ફુટ છે, અને પાયાનેા વ્યાસ ૧૨ ફુટ છે; ત્યારે એને માટે કપડાનું ખર્ચ દર ચેા૦ ફુટે પેાંડ ૦–૧–૩$\frac{૫}{૭}$ પ્રમાણે શું થશે ?

૩૨. એક ત્રિકેાણની ત્રણ બાજુએા અનુક્રમે ૧૮ ફુટ, ૨૫ ફુટ, અને ૨૭ ફુટ છે; તેા ૨૭ ફુટની બાજુ ઉપર તેના સામેના ખુણાથી લંબ દેારીએ, તેા તે કેટલેા થાય ?

૩૩. સાગના લાકડાના ગેાળવાનેા સરાસરી પરિઘ ૬ ફુટ છે અને તેની લંબાઇ ૨૮ ફુટ છે, તેા તે લાકડાનું ઘનફળ કેટલું હશે ?

૩૪. એક પૈડું ૮.૫ ફુટની લંબાઇમાં એક આંટેા ફરે છે, એવી રીતે એક વર્તુલની આસપાસ ફરી વળતાં તે પૈડાના ૨૩૧ આંટા થાય છે; તેા તે વર્તુલનું ક્ષેત્રફળ કેટલું હશે ?

૩૫. એક ગેાળ બાગની વાડ કરાવવાને દર ફુટે રૂા. ૦-૨-૦ પ્રમાણે રૂા. ૪૯૦-૧૪-૦ ખર્ચ થાય છે, તેા તે બાગનું ક્ષેત્રફળ કેટલું હશે ?

૩૬. એક ગેાળાની ત્રિજ્યા ૮ ફુટછે, તેા તે ગેાળાનું પૃષ્ઠફળ કેટલું હશે ?

૩૭. એક ઘનનું પૃષ્ઠફળ ૧૧૭૬ ચેા૦ ફુટ છે, તેા તે ઘનનું ઘનફળ કેટલું હશે ?

૩૮. એક ઓરડાની લંબાઇ તેની પહોળાઇથી ૩ ગણી છે. અને તેની ઉંચાઇ ૧૫ ફુટ છે. તેની ભીંતોને રંગાવવાનો ખર્ચ દર ચો૦ વારે રૂા. ૦-૨-૬ પ્રમાણે રૂા. ૩૩-૫-૪ થાય છે; તો તેની લંબાઇ તથા પહોળાઇ કેટકેટલી હશે?

૩૯ એક કાટખુણુ ચોખુણું ખેતર ૩૨૫ યાર્ડ લાંબું અને ૨૩૪ યાર્ડ પહોળું છે. તેનાથી અર્ધાં ક્ષેત્રફળ વાળું એક બીજું ચોરસ ખેતર છે; તો તેની એક બાજુ કેટલા યાર્ડ હશે?

૪૦. એક ગોળાનું ક્ષેત્રફળ તેટલીજ ત્રિજ્યાના વર્તુલના ક્ષેત્રફળથી કેટલા ગણું છે?

૪૧. એક કાટખુણુ ચોખુણુ ખેતરની **अब** બાજુ ૧૯૦ યાર્ડ અને **बक** બાજુ ૨૭.૫ યાર્ડ છે. **अब** બાજુના **फ** બિંદુમાંથી **क** સુધી દોરી બાંધી **अफकड**નું માપ કાઢીએ, તો તે એક એકર થાય છે; તો **फब** ભાગ કેટલો હશે?

૪૨. એક ૧૮ ઇંચ વ્યાસના ગોળાને ગાળીને તેનો નિયમિત શંકુ બનાવીએ, અને તેના પાયાનો વ્યાસ ૨૪ ઇંચ રાખીએ; તો તે શંકુની ઉંચાઈ કેટલી હશે?

૪૩. એક ઓરડાની એક બાજુ ૧૭૫ ઇંચ છે, અને તેની પહોળાઇ તથા ઉંચાઈ પણ તેટલીજ છે; તો તે ઓરડામાં મોટામાં મોટો કેવડો સળીઓ રહી શકશે?

૪૪. એક ગાડીના પાછલા પૈડાના વ્યાસના $\frac{૭}{૧૦}$ જેટલો આગલા પૈડાનો વ્યાસ છે. આગલા પૈડાના $\frac{૪}{૫}$ માઇલમાં ૬૦૮ આંટા થાય છે, તો ૧ માઇલ સુધીમાં પાછલા પૈડાના કેટલા આંટા થશે; અને દરેક પૈડાનો પરિધ કેટકેટલો હશે?

૪૫. ૧૬ ઇંચ વ્યાસવાળા ગોળાનો $\frac{૧}{૪}$ ભાગ ગાળી નાખી $\frac{૧}{૨}$ ઇંચ વ્યાસની ગોળીઓ બનાવીએ, તો કેટલી ગોળીઓ થશે?

૪૬. એક જસતનું પતરૂં ૩ ફુટ લાંબું અને ૨.૫ ફુટ પહોળું છે. તેમાંથી મોટામાં મોટો વર્તુલ કાપી કાઢીએ, તો કેટલું પતરૂં નકામું જશે?

૪૭. એક સમબાજુ ષટ્ખુણની બાજુ ૩ ફુટ છે. તેના ક્ષેત્રફળ બરાબર એક વર્તુલનું ક્ષેત્રફળ છે, તો તે વર્તુલની ત્રિજ્યા કેટલી હશે ?

૪૮. એક નળાકારનું ઘનફળ ૯૪૨.૪૮ ઘ૦ ફુટ છે, અને તેના પાયાનું ક્ષેત્રફળ ૭૮.૫૪ ચો૦ ફુટ છે; તો તે નળાકારની વક્ર સપાટીનું ક્ષેત્રફળ કેટલું હશે ?

૪૯. એક વર્તુલાકાર ધાતુના પતરાની ત્રિજ્યા ૨૦ ઈંચ છે. તેની અંદરથી એક એવો ગોળ કાપી કાઢયો કે તેનું વજન આખા પતરાના અર્ધા જેટલું થાય છે; ત્યારે કાપી કાઢેલા ગોળની ત્રિજ્યા કેટલી હશે ?

૫૦ ર્‌હોમ્બસના કર્ણોનું માપ ૫૬ ફુટ અને ૩૩ ફુટ છે, તો તેની ઉંચાઇ અને બાજુ કેટકેટલી હશે?

૫૧ એક ઝાડનું થડ નળાકાર છે અને તેની ત્રિજ્યા ૪ ફુટ છે તથા ઉંચાઈ ૪૦ ફુટ છે. તે થડને ચોખંડું કરવમાં આવે, તો કેટલું લાકડું ઉપયોગમાં આવે ?

૫૨. એક સમબાજુ ત્રિકોણાકાર ખેતરને વાડ કરાવતાં દર ફુટે રૂ. ૦–૨–૬ પ્રમાણે રૂ. ૫૬–૪–૦ ખર્ચ થાય છે, ત્યારે એ ખેતરના એક ખુણાથી સામી બાજુના મધ્યબિંદુ સુધીનું અંતર કેટલું હશે ?

૫૩. એક ત્રિકોણના પાયાને સમાન્તર દોરેલી લીટીથી તેના બે સરખા ભાગ થાય છે. પાયો ૨૪ ફુટ છે, તો સરખા ભાગ કરનારી લીટીની લંબાઈ કેટલી હશે ?

૫૪. એક વર્તુલનો પરિઘ તેના વ્યાસ કરતાં ૧૬૫ ઇંચ વધારે છે, તો તેનું ક્ષેત્રફળ કેટલું હશે ?

૫૫. ૧૩૨ ફુટ પરિઘવાળા વર્તુલમાં દોરેલા સમચોરસની એક બાજુ કેટલી હશે ?

૫૬. એક ઘડિઆળનો મિનિટ કાંટો ૮ ઈંચ લાંબો છે. તે ૧૦ વાગ્યા પછી ૧૦ ને ૪૨ મિનિટ થાય તેટલી જગ્યાનું ક્ષેત્રફળ કેટલું હશે ?

૫૭. એક ઘનાકાર પેટીને વૉર્નીસ કરાવવાનું ખર્ચ ૭ ચો. ફુટે ૨ શિલીંગ પ્રમાણે પૌંડ ૦–૨–૪ પેન્સ થાય છે, તો તે પેટીની દરેક બાજુ કેટલી હશે ?

૫૮. એક તળાવ ૩૪ ફુટ ૮ ઈંચ લાંબું અને ૧૮ ફુટ ૯ ઈંચ પહોળું છે. તેમાંથી કેટલા ઘ. ફુટ પાણી કાઢી નાખીએ, તો તે પાણી એક ફુટ નીચું ઉતરે ?

૫૯. એક ઓરડાની ઉંચાઇ ૧૨ ફુટ અને લંબાઇ ૨૧ ફુટ છે. તેની ભીંતોને ચૂનાવડે ધોળાવતાં દર ચો૦ વારે રૂ. ૦–૦–૬ પ્રમાણે રૂ. ૩–૦–૦ ખર્ચ થાય છે, તો તે ઓરડાની પહોળાઇ કેટલી હશે ?

૬૦ એક તાડનું ઝાડ ૧૪૪ ફુટ ઉંચું હતું. તે ભાગવાથી તેની ટોચ થડથી ૨૪ ફુટને છેટે જમીનને અડકી, અને ઉપલો છેડો ઝાડને વળગી રહ્યો; તો તે ઝાડ કેટલી ઉંચાઇએથી ભાગ્યું હશે ?

૬૧. એક ત્રિકોણાકૃતિ પીપ ૧૬ ફુટ ઉંચું છે. તેના એક છેડાનો પાયો ૧૧ ફુટ અને લંબ ૧૩ ફુટ છે. તે પીપની ૧૧ ઘન ઈંચ જગ્યામાં ·૨૫ શેર દૂધ માય છે; અને ૧ શેર દૂધની કિંમત રૂ. ૦–૦–૯ બેસે છે, તો તે પીપમાં કેટલા કિંમતનું દૂધ માશે ?

૬૨. એક જમીનનો કકડો ૫૧ ફુટ લાંબો અને ૧૫ ફુટ પહોળો છે. તેની અંદર ૨ ફુટ પહોળાઇનો રસ્તો રાખી બાકીની જમીનમાં ફરસબંદી કરવામાં દર ચો. યાર્ડે ૫૪ ઈંટો વપરાતી હોય તો કુલ કેટલી ઈંટો વપરાશે ?

૬૩. એક ઘનની એક બાજુ ૬ ઈંચ છે. તે ઘનનો તેટલાજ વ્યાસનો ગોળો બનાવીએ તો કેટલો ભાગ નકામો જશે ?

૬૪. એક કાટખુણુ ચોખુણુ આકારની પેટીની અંદરની પહોળાઇ ૩ ફુટ ૨ ઇંચ, લંબાઇ ૪ ફુટ ૪ ઇંચ અને ઉંચાઇ ૫ ફુટ ૩ઇંચ છે. તે પેટીની અંદરની ઉપર બાજુ સિવાય દર ચો. ફુટે રૂ. ૦—૯—૦ પ્રમાણે રંગ કામનું શું ખર્ચ થશે ?

૬૫ એક નળાકારના પાયાની ત્રિજ્યા ૪ ઇંચ છે, અને તેનું બાહ્ય ગોળ પૃષ્ઠ ૧૯૬.૩૫ ચો. ઇંચ છે; તો તે નળાકાર કેટલો ઉંચો હશે ?

૬૬. ઉપરના દાખલામાં કુલ પૃષ્ઠ ૧૯૬.૩૫ ચો. ઇંચ હોય, તો તે નળાકાર કેટલો ઉંચો હશે ?

૬૭. એક સાગનું લાકડું ૧૫ ફુટ લાંબું, ૩ ફુટ પહોળું, અને ૧.૫ ફુટ જાડું છે. તેનું વજન ૨$\frac{3}{4}$ ટન થાય; તો ૨૮ ફુટ લાંબું, ૨.૫ ફુટ પહોળું, અને ૧.૨૫ ફુટ જાડા લાકડાનું વજન કેટલું થશે ?

૬૮. એક તંબુના પાયાનું ક્ષેત્રફળ ૩૧૪.૧૬ ચો. ફુટ છે, અને તેની ઉંચાઇ ૨૪ ફુટ છે;તો તે તંબુને માટે કેટલું કપડું જોઇએ ?

૬૯. એક ઘડિઆળનું લોલક ૩૦°નો ખુણો કરે છે, અને તેટલો ખુણો થવાથી ૧૦.૪૭૨ ઇંચનો કૌંસ થાય છે; તો તે લોલકની લંબાઇ કેટલી હશે ?

૭૦. એક ચોરસ નળ ૪.૫ ઇંચ પહોળો અને ૩ ઇંચ જાડો છે. તેમાંથી દર કલાકે ૨.૫ માઇલના વેગથી પાણી વહે છે, તો ૧ મિનિટમાં કેટલું પાણી વહેતું હશે ?

૭૧. એક ત્રિકોણાકાર પિરામિડને ઉપરથી કાપતાં તેના એક છેડાના ત્રિકોણની બાજુઓ અનુક્રમે ૧૪ ઇંચ, ૧૮ ઇંચ, અને ૨૪ ઇંચ છે. તે પ્રમાણે જો બીજા ત્રિકોણની મોટામાં મોટી બાજુ ૩૦ ઇંચ હોય, તો બીજી બે બાજુઓ કેટકેટલી હશે ?

૭૨. એક વર્તુલાકાર બાગનો વ્યાસ ૩૨ ફુટ છે. તે બાગની વચ્ચેના ભાગમાં ૩ ફુટ બાજુ વાળો નિયમિત ષટ્ખુણુ ભાગ

રહેવા દઇને બાકીના ભાગમાં દર ચો. ફુટે પૌંડ ૦–૦–૯ ૩/૫ પ્રમાણે કાંકરી કરાવવાનું શું ખર્ચ થશે ?

૭૩. એક પેટી ૨૦ ઇંચ લાંબી, ૧૬ ઇંચ પહોળી, અને ૭ ઇંચ ઉંચી છે. તેનાં પાટીઆંની જાડાઇ ૩/૪ ઇંચ છે. તે પેટીનું ખાલી વજન ૨૬ ૩/૪ શેર થાય છે, અને રેતીથી ભરીને જોખતાં મણ ૯–૮ ૩/૪ શેર થાય છે; તો સરખા કદમાં લાકડાનું અને રેતીનું વજન સરખાવો.

૭૪. ૩ ફુટ વ્યાસનો એક વર્તુલ છે. તેની અંદરના અને બહારના ચોરસોનાં ક્ષેત્રફળો કેટકેટલાં હશે ?

૭૫. ૧ ૧/૪ ઇંચ ત્રિજ્યાવાળા ધાતુના ગોળાનું વજન ૬ ૧/૪ પૌંડ થાય છે. તેજ ધાતુના ૨·૫ ફુટ વ્યાસનો અને ૮ ૧/૩ ફુટ ઉચાઇનો નળાકાર બનાવીએ, અને અંદરના પોલાણનો વ્યાસ ૨ ફુટ રાખીએ; તો તે નળાકારનું વજન કેટલું થશે ?

૭૬. એક સમબાજુ ત્રિકોણની એક બાજુ ૧૮૦ ફુટ છે. તે ત્રિકોણની બરાબર ક્ષેત્રફળવાળા નિયમિત ષટ્ખુણની એકબાજુ કેટલી હશે ?

૭૭. એક વર્તુલની ઉંચાઇ ૮ ફુટ અને અર્ધ વૃત્તખંડની જ્યા ૧૭ ફુટ છે, તો તેનો વ્યાસ કેટલો હશે ?

૭૮. એક ઘનફુટ પિત્તળનો ૧/૧૬ ઇંચ વ્યાસનો તાર ખેંચીએ તો તે તાર કેટલો લાંબો થાય ?

૭૯ એક વર્તુલાકાર ખેતરમાં પરિઘથી સામે છેડે જતાં જેટલો વખત થાય છે; તેના કરતાં વ્યાસ ઉપર થઇને જતાં ૩/૪ મિનિટ ઓછી થાય છે. તે માણસ દર કલાકે ૫ માઇલના વેગથી ચાલતો હોય, તો તે ખેતરનો પરિઘ કેટલો હશે ?

૮૦. કાટખુણ ત્રિકોણની કાટખુણો કરનારી બે બાજુઓ ૫૬ ફુટ અને ૩૩ ફુટ છે. એ ત્રિકોણમાં જેનો એક ખુણો કર્ણ

ઉપર આવે તેવો મોટામાં મોટો સમચોરસ બનાવીએ, તો તેની એક બાજુ કેટલી થશે ?

૮૧. એક વીંટીની જાડાઇ ૨.૫ ઇંચ છે, અને તેનો બહારનો વ્યાસ ૧૩ ઇંચ છે; તો તે વીંટીનું ઘનફળ કેટલું હશે ?

૮૨. એક કિલ્લો ૫૬ હાથ ઉંચો છે. તે કિલ્લાથી ૩૯૨ હાથ દૂર એક માણસ ઉભો છે, કિલ્લાથી થોડે દૂર એક હરામખોર ઉભો હતો. તેને કિલ્લા ઉપરના રક્ષકોએ ગોળી મારી, તેજ વખતે કિલ્લાથી દૂર ઉભેલા માણસે પણ ગોળી મારી. તે હરામખોરને બંનેની ગોળીઓ વાગી, તે વખતે બંને ગોળીઓ સરખું ચાલી હતી; તો તે હરામખોર કિલ્લાથી કેટલે દૂર ઉભો હશે ?

૮૩. ૩૬ ફુટ અને ૨૪ ફુટના બે થાંભલા ૩૨ ફુટને છેટે ઉભા કરેલા છે. તે બંનેના કર્ણ મળે ત્યાંથી નીચે પડતો લંબ કેટલો હશે; તથા લંબથી થતા દરેક ભાગ કેટકેટલા હશે ?

૮૪. એક ૩ એકરના ખેતરમાં ૮૮ યાર્ડ લાંબો અને ૨૫ યાર્ડ પહોળો; તથા ૯૦ યાર્ડ લાંબો અને ૪૮ યાર્ડ પહોળો એવા બે કકડા પડતર છે. ત્યારે તેમાં ખેડવા લાયક જમીન કેટલી હશે ?

૮૫. એક ઝાડના થડનો વ્યાસ ૪ ફુટ છે, અને ઉંચાઇ ૧૫ ફુટ છે. તેમાંથી ચોખંડું લાકડું કાપી કાઢતાં કેટલું લાકડું ઉપયોગમાં આવશે ?

૮૬. ૧.૫ માઇલ વ્યાસ વાળા એક બાગની આસપાસ એક ગાડી લઇ ફરવા નીકળીએ. તે ગાડીનાં બે પૈડાં વચ્ચે ૫ ફુટનું અંતર છે અને દરેક પૈડાનો વ્યાસ ૫ ફુટ છે; તો તે બાગની આસપાસ ફરી વળતાં દરેક પૈડાના કેટકેટલા આંટા થશે ?

૮૭. ઘનાકાર એક બરફનો કકડો છે. તેની દરેક બાજુ ૫ ફુટ છે. તેને એક સમચોરસ વાસણમાં મૂકતાં તે વાસણમાં તેનું પાણી ૩ ફુટ ૯ ઇંચ ઉચું થયું; તો તે વાસણની લંબાઇ પહોળાઈ કેટકેટલી હશે ?

૮૮. ૩ ઈંચ અંદરના વ્યાસ વાળી નળીમાંથી ૧ મિનિટમાં ૯૬ ફુટના વેગથી પાણી વહે છે, તો એટલીજ નળીમાંથી ૧૦.૫૧૮૭૫ હંડ્રવેટ પાણી વહેવાને કેટલો વખત થશે ?

૮૯. એક બાગમાં ત્રણ ક્યારા છે. જેમાં (૧) ૧૧×૯ ફુટ, (૨) જેની એક બાજુ ૧૫ ફુટ એવો ચોરસ, અને (૩) ૨૫ ફુટ વ્યાસ વાળો ગોળ. એવા ત્રણ ક્યારાના ક્ષેત્રફળ જેટલોજ એક ચોથો ક્યારો બનાવીએ; તો તેની દરેક બાજુ કેટલી રાખવી જોઇએ ?

૯૦. એક બાગ ૭૫ ફુટ લાંબો અને ૬૦ ફુટ પહોળો છે. તેની અંદર ફરવા સારૂ ૫ ફુટ પહોળાઇનો રસ્તો કરવાને ૨.૫ ફુટ લાંબા અને તેટલાજ પહોળા એવા કેટલા પત્થર વપરાશે ?

૯૧. એક વીંટીનો અંદરનો વ્યાસ ૪૦ ફુટ અને જાડાઈ ૫ ફુટ છે, તો તેનું ઘનફળ કેટલું હશે ?

૯૨. એક ઓરડો ૩૦ ફુટ લાંબો, ૧૮ ફુટ પહોળો, અને ૯ ફુટ ઉંચો છે. તેમાં ઉપલી તરફ ૯ ઇંચ જાળી છે. તે ઓરડામાં ૪.૫×૫ ફુટ એવી ૪ બારીઓ અને ૫×૬ ફુટ એવાં ૩ બારણાં છે. તેની ભીંતોને ૧.૫ ફુટ પહોળાઇના કાગળ ચોંટાડતાં કેટલા વાર કાગળ વપરાશે ?

૯૩. દીવાદાંડીથી દૂરબીન વડે જોતાં એક આગબોટ અગ્નિખુણા તરફ ૧૦ માઇલ દૂર અને બીજી આગબોટ નૈર્ઋત્ય ખુણા તરફ ૧૮$\frac{3}{4}$ માઇલ દૂર છે, તો તે વખતે બંને આગબોટો વચ્ચે સીધું અંતર કેટલું હશે ?

૯૪. એક નીસરણી ભીંતને અડકાડીને ઉભી કરીએ તો ૧૮.૭૫ ફુટ ઉંચે પહોંચે છે. હવે તેને .૭૫ ફુટ નીચી ઉતારવાને તેનો નીચલો છેડો ભીંતથી કેટલે દૂર ખસેડવો જોઇએ ?

૯૫. ૩૩ ઇંચ પહોળાઇ વાળો એક ગુણપાટ છે. તેનો ૧૫ ઇંચ લંબ ઉંચાઇ વાળો અને ૧૨ ફુટ વ્યાસનો શંકુ બનાવવામાં આવ્યો, તો તે લૂગડું કેટલું લાંબું હોવું જોઇએ ?

૯૬. એક નળનો બહારનો વ્યાસ ૧૨ ઇંચ અને અંદરનો વ્યાસ ૧૦ ઇંચ છે. તે નળની લંબાઇ ૧૦ ફુટ છે. ૧ ઘન ઇંચ લોખંડનું વજન ·૩૫પૈાંડ હોય, તો કુલ આખા નળનું વજન કેટલું હશે?

૯૭. ગોળ અને ચોરસ એવી બે સરખી વાડીઓ છે. તેમાં ચોરસ વાડીની એક બાજુ ૩૩યાર્ડ છે, તો ગોળ વાડીનો વ્યાસ કેટલો હશે?

૯૯. એક વૃતખંડની જ્યા ૧૮ઇંચ છે અને વ્યાસ ૨૪ ઇંચ છે; તો અર્ધ વૃત્તખંડની જ્યા કેટલી હશે ?

૧૦૦. એક વૃત્તાંશ મધ્ય બિંદુ આગળ ૬૦°નો ખુણો કરે છે, તો તેનું ક્ષેત્રફળ કેટલું હશે ?

૧૦૧. એક વર્તુલની ત્રિજ્યા ૭ફુટ છે. તેની આજુબાજુ કાઢેલા ચોરસની એક બાજુ કેટલી હશે ?

૧૦૨. અક ટ્રાપિઝોઇડની બે સમાન્તર બાજુઓ ૧૩૦ફુટ અને ૧૬૦ફુટ છે, અને તે બે બાજુઓ વચ્ચેનું લંબ અંતર ૨૪ વાર છે, તો તેનું ક્ષેત્રફળ કેટલું હશે ?

૧૦૩. એક સમચોરસ ઓરડાની કર્ણરેખા ૩૬ ફુટ અને ઉંચાઇ ૨૦ ફુટ છે. તે ઓરડામાં ૪×૭·૫ ફુટ એવું ૧ બારણું તથા ૩×૫ ફુટ એવી ૩ બારીઓ છે. તે ઓરડાને રંગાવવાનું ખર્ચ દર ચો૦ ફુટે રૂ. ૦–૧૦–૦ પ્રમાણે કેટલું થશે ?

૧૦૪. એક ચોરસના ચાર ખુણાઓની આરપાર સરખાં વર્તુલો એક બીજાને અડકાડીને કાઢેલા છે. હવે જો એ ચોરસની એક બાજુ ૭ ફુટ હોય, તો તે વર્તુલોની વચ્ચેની ખાલી જગ્યાનું ક્ષેત્રફળ કેટલું હશે ?

૧૦૫. એક ઘનની બાજુનો કર્ણ ૧ફુટ ૯ ઇંચ છે, તો એ ઘનનું ક્ષેત્રફળ તથા ઘનફળ કેટકેટલું હશે ?

૧૦૬. એક જાગીરનો એક માઇલે ૮ ઇંચના સ્કેલથી નકશો

કરેલો છે. તેમાં એક સમચોરસ ખેતરની હદ માપતાં ૧.૨ ઈંચ થઇ, તો તે ખેતરનું ક્ષેત્રફળ કેટલું હશે?

૧૦૭ એક માણસ દર કલાકે ૩ માઇલ ચાલેછે. તે પ્રથમ ઉત્તર દિશા તરફ ૬ કલાક ચાલ્યો, પછી પૂર્વ તરફ ૧૦ કલાક ચાલ્યો, પછી ઉત્તર તરફ ૯ કલાક ચાલ્યો; તો તે માણસ જ્યાંથી નીકળ્યો ત્યાંથી છેવટ જગ્યાનું ટુંકામાં ટુંકું અંતર કેટલું હશે?

૧૦૮. ૮ ઈંચ ત્રિજ્યા વાળા વર્તુલની અંદર દોરેલા એક સમબાજુ ત્રિકોણની એક બાજુ કેટલી હશે?

૧૦૯. એક કાટખુણ ત્રિકોણની કાટખુણો કરનારી બે બાજુઓ ૧૮ ફુટ અને ૭.૫ ફુટ છે. તેના કર્ણના બે છેડાઓ પકડીને કર્ણની આસપાસ ફેરવતાં જે બે શંકુઓ થાય; તેમનું ક્ષેત્રફળ તથા ઘનફળ કેટકેટલું હશે?

૧૧૦. એક પોલા નળાકારની લંબાઇ ૧૨ ફુટ અને વ્યાસ ૮ ફુટ છે. તેની બંને તરફની પોલી બાજુઓ અર્ધ ગોળાથી બંધ કરેલી છે, ત્યારે તેની બહારની બાજુનું પૃષ્ઠફળ કેટલું હશે?

૧૧૧. એક તારના કકડાને વાળીને તેનો ૪૫ ઇંચ ત્રિજ્યા વાળો વર્તુલ બનાવી શકાય છે, તો એજ તારના કકડાનો ચોરસ બનાવીએ તો તેની દરેક બાજુ કેટલી થશે?

૧૧૨. એક વીંટીનું ક્ષેત્રફળ ૫૫૦ ચો૦ ઈંચ છે અને અંદરના વર્તુલની ત્રિજ્યા ૧૫ ઇંચ છે, ત્યારે વીંટીની પહોળાઈ કેટલી હશે?

૧૧૩, એક વર્તુલની જ્યા ૧૪ વાર અને અર્ધ વૃત્તખંડની જ્યા ૨૨.૭૫ ફુટ છે, તો તેનો વ્યાસ કેટલો હશે?

૧૧૪. એક ચતુષ્કોણાકૃતિની બાજુઓ અનુક્રમે ૧૪, ૧૪, ૧૩ અને ૭ છે. પહેલી બે બાજુઓ વચ્ચેનો ખુણો ૬૦° નો છે, તો તે આકૃતિનું ક્ષેત્રફળ કેટલું હશે?

૧૧૫. એક સમબાજુનો કર્ણ ૪૦ ઈંચ છે, અને તેની

બધી બાજુઓના ક્ષેત્રફળોનો સરવાળો ૨૪૯૬ ચો૦ ઈંચ છે; તો તેની લંબાઇ, પહોળાઇ, અને ઉંચાઇનો સરવાળો કેટલો હશે?

૧૧૬. એક શંકુનો ઢાળ ૧ ફુટ ૩ ઇંચ છે, ને વ્યાસ ૧૦ ઈંચ છે. તેનું શિરોબિંદુ એક ટેબલ ઉપર 'જડેલું' છે. તેને શિરોબિંદુની આસપાસ ૮૦ ચક્કર ફેરવીએ તેટલા વખતમાં ધરી ઉપર કેટલા વખત ફરશે ?

૧૧૭. ૪ ઈંચ વ્યાસ વાળા ગોળાનું વજન ૬$\frac{3}{4}$ પૌંડ થાય છે, તો ૬ ઈંચ વ્યાસ વાળા ગોળાનું વજન કેટલું હશે ?

૧૧૮. એક કાટખુણુ ચોખુણુ કાગળની લંબાઇ ૨૪ ઇંચ અને પહોળાઇ ૧૦ ઈંચ છે, તો લંબાઇ અને પહોળાઈ દરેકને તળીઆના પરિઘ તરીકે લેતાં જે બે નળાકાર થાય તેમનાં ઘનફળ સરખાવો.

૧૧૯. એક ઓરડો ૨૪ ફુટ લાંબો અને ૧૮ ફુટ ૯ ઈંચ પહોળો છે. તેમાં પાથરવા માટે ૧$\frac{1}{4}$ યાર્ડ પનાની શેતરંજી દર વારે પૌંડ ૦—૪—૮ પ્રમાણે ૮ ગીની આપીને લીધી છે, તો તે ઓરડામાં શેતરંજી પાથરતાં ખુલ્લી જગ્યા કેટલી રહેશે ?

૧૨૦. સરખા ક્ષેત્રફળ વાળાં બે કાટખુણુ ચોખુણુ ખેતરો છે. તેમાંના એક ખેતરની એક બાજુ ૧૩૭૫ યાર્ડ, અને બીજી બાજુ ૧૭૬૦ યાર્ડ છે, અને બીજા ખેતરની એક બાજુ ૧૯૩૬ યાર્ડ છે; તો તેની બીજી બાજુ કેટલી હશે, અને દરેક ખેતર કેટલા એકરનું હશે ?

૧૨૧. ૭૮ યાર્ડ લાંબા અને ૫૦ યાર્ડ પહોળા કાટખુણુ ચોખુણુ જમીનના કકડામાંથી ૨૪ ફુટ લાંબા અને ૧૮ ફુટ પહોળા એવા ૪ કકડા ઘાસ વાવવા માટે રાખીને ૩૯૨ ઘનયાર્ડ પાણી માય એવું ૭ યાર્ડ ચોરસ તળાવ તે જમીનની વચમાં ખોદાવ્યા પછી, બાકી રહેલી જમીન પર દર ચો૦ યાર્ડે પૌંડ

૦—૦—૧$\frac{૧}{૪}$ પ્રમાણે કાંકરા પથરાવવામાં શું ખર્ચ થશે; અને તે તળાવ કેટલું ઉંડું હશે ?

૧૨૨. એક ઓરડાની લંબાઈ ૨૫ ફુટ અને પહેાળાઇ ૩૩ ફુટ છે. તે ઓરડાની ભીંતોનું પૃષ્ઠફળ ૧૩૯૨ ચેા૦ ફુટ છે, તેા તે ઓરડાની ઉંચાઇ કેટલી હશે ?

૧૨૩. એક વીંટીનું ક્ષેત્રફળ ૫૦૮.૫ ચેા૦ ઇંચ છે. અને તેના અંદરના વર્તુલની ત્રિજ્યા ૨૧ ઇંચ છે; તેા તે વીંટીની પહેાળાઇ કેટલી હશે ?

૧૨૪. રૂપીઆનેા વ્યાસ ૧.૫ ઈંચ હેાય અને જાડાઈ $\frac{૧}{૧૬}$ ઈંચ હેાય, તેા ૬ ઇંચ બાજુ વાળેા ઘન બનાવવા માટે કેટલા રૂપીઆ ગાળવા જોઇએ ?

૧૨૫. બે વર્તુલ વચ્ચેની વીંટીનું ક્ષેત્રફળ ૨૧૨૨$\frac{૩}{૧૪}$ ચેા૦ ઇંચ છે, અને બહારના વર્તુલનેા વ્યાસ ૫૫ ઈંચ છે; તેા અંદરના વર્તુલની ત્રિજ્યા કેટલી હશે ?

૧૨૬. એક મંદિર ઉપર અર્ધ ગેાળ ઘુમટ છે. તેનેા વ્યાસ ૪૯ ફુટ છે. તેના ઉપર બહારની બાજુએ રંગાવવા માટે દર ચેા૦ યાર્ડ પૌંડ ૦—૧—૩ પ્રમાણે શું ખર્ચ થશે ?

૧૨૭. એક ઘનનેા કર્ણ ૩ ફુટ ૬ ઇંચ છે, તેા તે ઘનનું ઘનફળ અને ક્ષેત્રફળ કેટકેટલું હશે ?

૧૨૮. ૩ ફુટ ત્રિજ્યા વાળા વર્તુલમાં દેારેલા સમબાજુ ત્રિકેાણની આકૃતિ મર્યાદા કેટલી હશે ?

૧૨૯. ૨૦ ફુટના પાયા ઉપર એક સમબાજુ અને એક સમદ્વિબાજુ ત્રિકેાણેા આવેલા છે. તેમાં સમબાજુ ત્રિકેાણ કરતાં સમદ્વિબાજુ ત્રિકેાણનું ક્ષેત્રફળ બમણું છે, તેા સમદ્વિબાજુ ત્રિકેાણની દરેક બાજુ કેટલી હશે ?

૧૩૦ ૪૦ ફુટ અને ૪૪ ફુટના થાંભલા ૫૧ ફુટને અંતરે દાટી તેમની ટેાચેાએ એક ઢીલેા દેાર બાંધી તે ઉપર એક નટ

ચાલે છે; તેવામાં દોર અચાનક તૂટવાથી નટ ૨૪ ફુટ નીઉંચાઇ એથી નાના થાંભલા ભણીથી ૩૦ ફુટ દૂર પડે છે; તો તે દોરની લંબાઇ કેટલી હશે ?

૧૩૧. એક નળાકાર ટાંકીનો વ્યાસ ૬ ફુટ છે. તેમાંથી દર કલાકે ૧૩૨ ગ્યાલન પ્રમાણે પાણી કાઢવામાં આવે, તો ૩૫ મિનિટમાં તે ટાંકીમાંથી કેટલી ઉંડાઈ ઓછી થશે ?

૧૩૨. એક તારના કકડાનો ચોરસ બનાવતાં ૭૫૬.૨૫ ચો૰ ઈંચ જગ્યા રોકે છે, તો તેજ તારનો વર્તુલ બનાવીએ; તો તે વર્તુલની ત્રિજ્યા કેટલી થશે ?

૧૩૩. એક ઘન આકારના લાકડાના કકડાની બાજુઓ ૫, ૬, અને ૯ ના પ્રમાણમાં છે. તેની બધી બાજુઓનું ક્ષેત્રફળ ૩૪૨૪ ચો૰ ઈંચ હોય, તો તેની લંબાઇ પહોળાઇ અને ઉંચાઇ કેટકેટલી હશે ?

૧૩૪. એક ઓરડો ૨૪ ફુટ લાંબો અને ૧૯ ફુટ પહોળો છે. તેને ફોટોગ્રાફના કામ સારૂ ૮ ફુટ ઉંચાઇ સુધી કાચ જડવાના છે. કાચ જડવામાં એક બારણાની ૬ ફુટ અને બીજા બારણાની ૫ ફુટ જગ્યા પડતર ગણવાની છે. કાચના કકડા ૪ ફુટ લાંબા અને ૨ ફુટ પહોળા હોય, તો તે ઓરડામાં જડવા માટે કેટલા કકડા જોઇએ ?

૧૩૫. એક ત્રિકોણાકાર ખેતરનો પાયો ૧૬૦ યાર્ડ છે. તે પાયાને સમાન્તર વાડ કરીને તે ખેતરના બે સરખા ભાગ કરવા છે, ત્યારે વાડની લંબાઈ કેટલી હશે ?

૧૩૬. એક વીંટીનું ક્ષેત્રફળ ૬૨ ચો૰ યાર્ડ ૭$\frac{૫}{૬}$ ચો૰ ફુટ છે; અને તે વીંટીનો બહારનો વ્યાસ ૧૨ યાર્ડ છે, તો તે વીંટીની પહોળાઇ કેટલી હશે ?

૧૩૭. ૫૦ ઈંચ ત્રિજ્યાવાળા વર્તુલમાં ૮૦ ઈંચ લંબાઇની જ્યા કાઢી ત્યારે મધ્ય બિંદુથી જ્યા સુધીનું ટુંકામાં ટુંકું અંતર કેટલું હશે ?

૧૩૮. એક વર્તુલનો પરિઘ ૧ માઇલ જેટલો છે, અને તે પરિઘમાં કોઇપણ બે બિંદુઓ વચ્ચેનો કૌંસ ૧૭૬ ફુટ છે; તો તે બિંદુઓને વર્તુલના મધ્ય બિંદુમાં સાંધવાથી કેટલા અંશનો ખુણો થશે ?

૧૩૯. ૫ ઇંચ વ્યાસનો સીસાનો ગોળો છે. તેને સોના વડે મઢાવતાં સીસાના ધનફળ જેટલું સોનાનું ધનફળ થાય છે, તો સોનાના પતરાની જાડાઇ કેટલી હશે; અને સીસાના ક્ષેત્રફળથી સોનાનું ક્ષેત્રફળ બમણું કરવું હોય, તો તે પતરાની જાડાઈ કેટલી રાખવી જોઈએ ?

૧૪૦. ૬ ફુટ ઉંડી એક ઘનાકાર પેટી છે. તેમાં ૩/૪ ઇંચ વ્યાસ વાળી બંદૂકની ગોળીઓ સરખી રીતે ભરી છે, તો તે પેટીમાં ગોળીઓ વચ્ચે ખાલી જગ્યા કેટલી હશે ?

૧૪૧. એક ધાતુનું સમચોરસ પતરૂં છે. તેની દરેક બાજુ ૨૯ ઇંચ છે. તેમાંથી ૧૪ સરખા ગોળ કકડા કાપી લઇએ તો ૧૩૭ ચો૦ ઇંચ પતરૂં વધે છે; તો તે દરેક કકડાની ત્રિજ્યા કેટલી હશે ?

૧૪૨. એક ઘડિઆળનું લોલક જેટલી જગ્યામાં ફરે છે તે જગ્યાનો ખુણો ૪૦° નો છે, અને તેનાથી ૧૬ ૧૬/૨૧ ઇંચ જેટલો વર્તુલનો કૌંસ થાય છે; તો તે લોલકની લંબાઇ કેટલી હશે ?

૧૪૩. એક કમળનું ફુલ પાણી ઉપર ૧·૫ ફુટ દેખાય છે. તે પવન આવવાથી ૪·૫ ફુટને અંતરે જઈ ડૂબી ગયું, તો તે તળાવમાં પાણીની ઉંડાઇ કેટલી હશે ?

૧૪૪. એક ત્રિકોણના પાયાને સમાન્તર દોરેલી બે લીટીઓથી ત્રિકોણના ત્રણ સરખા ભાગ થાય છે. તેનો પાયો ૬૦ ફુટ છે, તો તે સરખા ભાગ કરનારી લીટીઓ કેટકેટલી હશે ?

૧૪૫. એક પેટીની લંબાઇ ૬ ફુટ ૧૦ ઇંચ; પહોળાઇ ૫ ફુટ ૬ ઇંચ; અને ઉંચાઇ ૪ ફુટ ૪ ઇંચ છે. પાટીઆંની જાડાઇ

૧ ઇંચ છે, તો તે પેટીની અંદરની લંબાઇ, પહોળાઇઅને ઉંચાઇ કેટકેટલી હશે; અને અંદર પતરૂં જડીએ તો દર ચો० ફુટે ૯ પેન્સ પ્રમાણે શું ખર્ચ થશે?

૧૪૬. $\frac{3}{8}$ ઇંચ જાડાઈના પતરાનો ૧.૫ ફુટ બહારનો વ્યાસ હોય તેવો અર્ધ ગોળાકાર વાડકો બનાવ્યો. તેની બધી બાજુએ કલાઇ કરીએ તો કેટલા ક્ષેત્રફળમાં કલાઇ કરવી પડશે?

૧૪૭. એક ત્રિકોણની ત્રણ બાજુઓ ૫૧ ફુટ; ૬૮ ફુટ; અને ૮૫ ફુટ છે. ત્યારે જેનું ક્ષેત્રફળ આ ત્રિકોણથી ૧૬ ગણું હોય એવા ત્રિકોણની બાજુઓ કેટકેટલી હશે?

૧૪૮. એક ચોક ૭૫ ફુટ લાંબો અને ૩૭ ફુટ પહોળો છે. તેના ઉપર ૨૫ ચો० ફુટ જગ્યા ઉઘાડી રહે એવા ૧૦ ફુટ વ્યાસ વાળા ગોળ કકડા જડીએ, તો કેટલા વર્તુલો જોઇએ?

૧૪૯. એક વર્તુલનો કૌંસ ૬ ઇંચનો છે અને તેની ત્રિજ્યા ૪ ઇંચ છે, તો તે વૃત્તાંશનું ક્ષેત્રફળ કેટલું હશે?

૧૫૦. એક ઘડિઆળમાં મિનિટ કાંટો ૫, મિનિટમાં ૧૧ ઇંચ ચાલે છે; તો તે કાંટાની લંબાઇ કેટલી હશે?

૧૫૧. એક કાટખુણુ ત્રિકોણનો પાયો ૧૮ ફુટ અને લંબ ૨૪ ફુટ છે. લંબને સમાન્તર એવી લીટીથી એક ત્રિકોણ કાઢયો કે જેનું ક્ષેત્રફળ ૫૪ ચો० ફુટ થાય છે, તો તેની લંબાઇ કેટલી હશે?

૧૫૨. ૧૭.૫ ઇંચ ત્રિજ્યા વાળું સરખી જાડાઇનું એક વર્તુલાકાર પતરૂં છે. તેની અંદરથી બીજો વર્તુલાકાર કકડો કાપી કાઢીએ, તો બંનેનાં વજન સરખાં થાય છે; તો કાપી કાઢેલા વર્તુલની ત્રિજ્યા કેટલી હશે?

૧૫૩. ૧૭ એકર ખેતર વાળા એક ત્રિકોણાકાર ખેતરનો નકશો ૩૬ ઇંચ, ૨૫ ઇંચ અને ૧૭ ઇંચ એ બાજુઓથી બતાવેલો છે; તો તે નકશાનો સ્કેલ કેટલો હશે, અને ૧૨૦ ઇંચથી કેટલી લંબાઇ બતાવી શકાશે?

૧૫૪. ત્રણ વર્તુલો એવી રીતે દોરેલા છે કે એક બીજાને અડકે છે. દરેક વર્તુલની ત્રિજ્યા ૧૪ ફુટ છે, તો તે ત્રણે વર્તુલો વચ્ચે ખાલી રહેલી જગ્યા કેટલી હશે ?

૧૫૫. એક ઘાસની ગંજી ૩૦ ફુટ લાંબી, ૨૨ ફુટ પહોળી કાટખુણ જગ્યામાં સીંચવાની છે. તેનું છજું જમીનથી ૧૨ ફુટ ઉંચું છે, ને શિરોબિંદુ ૨૦ ફુટ ઉંચું છે, તો એ ગંજી એવી રીતે ગોઠવીએ કે શિખર એકજ બિંદુમાં પરિમાણ પામતું હોય, તો બીજી વખત શિખર લંબાઇની કોર બાંધતું હોય; (મોભજેવું) તો બંનેના ઘનફળમાં કેટલો તફાવત પડશે ?

૧૫૬. એક શંકુની તિરકસ ઉંચાઇ ૩ ફુટ ૧.૫ઇંચ છે ને લંબ ઉંચાઇ ૩ ફુટ છે; તો તે શંકુની વક્ર બાજુનું ક્ષેત્રફળ કેટલું હશે ?

૧૫૭. એક નળાકાર વાસણના પાયાનો વ્યાસ ૪ ફુટ છે. તેમાં કેટલુંક પાણી ભરેલું છે. તેમાં ૧૨ ઇંચ ત્રિજ્યા વાળો ગોળો નાખીએ; તો પ્રથમ કરતાં તે પાણી કેટલું ઉંચું ચઢશે ?

૧૫૮. એક સમખાતનો કર્ણ ૧૭ ઇંચ અને ઉંચાઈ ૮ ઇંચ છે, અને તેના પાયાનું ક્ષેત્રફળ ૧૦૮ ચો૦ઇંચ હોય; તો તે સમખાતની લંબાઇ તથા પહોળાઇ કેટકેટલી હશે ?

૧૫૯. अबकडइ પંચખુણ ખેતર છે. જેનો अक કર્ણ ૬૦ વાર છે. તે કર્ણ ઉપર ब, ड, ને इ બિંદુથી अक ઉપર પડતા લંબો અનુક્રમે ૧૨ વાર, ૨૪ વાર, અને ૧૮ વાર છે. તેમજ ड ને इ બિંદુઓમાંથી પડતા લંબોથી પાયા સુધીનું અંતર, બાર બાર વાર છે; તો તે ખેતરનું ક્ષેત્રફળ કેટલું હશે ?

૧૬૦. એક શંકુનું ઘનફળ ૪ ફુટ વ્યાસ અને ૧૫ ફુટ ૯ ઇંચ ઉંચાઇ વાળા નળાકારના ઘનફળ જેટલું છે. તે શંકુના પાયાની ત્રિજ્યા ૨ ફુટ ૪ ઇંચ હોય, તો તેની ઉંચાઇ કેટલી હશે ?

૧૬૧. એક કૂવો ૪૦ ફુટ ઉંડો ખોદીને તેના બાંધકામની જાડાઇ ૨ ફુટ રાખવાની છે તથા પોલાણુનો વ્યાસ ૫ ફુટ રાખવાનો છે. તે ખોદાણ કામનો ખર્ચ સો ઘ૦ફુટે રૂ. ૪—૦—૦ પ્રમાણે અને ચણતર કામના સો ઘ૦ફુટે રૂ. ૨૦—૦—૦ પ્રમાણે થાય તો અકંદર ખર્ચ શું થશે?

૧૬૨. એક કાટખુણ ત્રિકોણના કર્ણ ઉપર લંબ પડવાથી કર્ણના ૯ ફુટ ને ૧૬ ફુટ એવા બે ભાગ થાયછે, તો તે ત્રિકોણનું ક્ષેત્રફળ કેટલું હશે; તથા તેની બે બાજુઓ કેટકેટલી હશે?

૧૬૩. એક નળાકારના બે પાસાંનું ક્ષેત્રફળ વક્ર બાજુના ક્ષેત્રફળની બરાબર છે, તો તે નળાકારના વ્યાસ અને ઉંચાઇનું શું પ્રમાણ હશે?

૧૬૪. એક ઘન પત્થરના સપાટી બતાવનારા ચો૦ફુટની સંખ્યાથી $\frac{1}{2}$ એક પેટીના ઘનફળના ઘ૦ફુટની સંખ્યા છે, તો તેનું ઘનમાપ તથા ક્ષેત્રફળ કેટકેટલું હશે?

૧૬૫ એક ખેતરની આસપાસ ફરતી ૭.૫ફુટ પહોળી ખાઇમાંથી માટી ખોદી કાઢી તે માટી વડે ૪૫૦ફુટ લાંબા અને ૨૫૦ ફુટ પહોળા ખેતરને ૧.૫ ફુટ ઉંચું ચઢાવ્યું, તો તે ખાઇ કેટલી ઉંડી ખોદી હશે?

૧૬૬. ત્રણ સરખા વર્તુલો જે દરેકની ત્રિજ્યા ૧૨ફુટ છે. તે એક બીજાને સ્પર્શ કરે એવી રીતે મૂકીએ, તો તેમના સ્પર્શ વચ્ચેની ખાલી રહેલી જગ્યાનું ક્ષેત્રફળ કેટલું હશે?

૧૬૭. એક નળાકાર વાસણ ૨ ફુટ ૩ઇંચ વ્યાસવાળું અને ૨ ફુટ ૪ ઇંચ ઉંડું છે, અને બીજા ૫ ફુટ ઉંડાઇ વાળા નળાકારમાં તેનાથી બમણું પાણી માયછે; તો બીજા વાસણનો વ્યાસ કેટલો હશે?

૧૬૮. એક ગોળાકાર બાગનું ક્ષેત્રફળ ૧.૨૫૬૬૪ એકર છે, તો તે બાગનો વ્યાસ કેટલા ફુટ હશે?

૧૬૯. એક કાટખુણુ ચેાખુણુ જમીનનેા કકડેા ૫ ફર્લાંગ લાંબેા અને ૩ ફર્લાંગ પહેાળેા છે. તેને ફરતી ચારે બાજુએ ૧૫૦ ફુટ પહેાળાઇમાં ઝાડ ઉગેલાં છે, અને લંબાઇ તરફ જવાનેા રસ્તેા ૫૧ ફુટ અને પહેાળાઇ તરફ જવાનેા રસ્તેા ૩૬ ફુટ છે; તેા તે જમીનના કકડામાંથી ખેડવા લાયક જમીન કેટલી હશે?

૧૭૦. પૃથ્વીનેા પરિઘ ૨૫૧૩૨.૮ માઇલ હેાય તેા તેનું ઘનફળ કેટલા ઘન માઇલ હશે?

૧૭૧. એક ઓરડાની લંબાઇ ૪૫ ફુટ છે. તેમાં પાથરણું કરાવવા માટે દર ચેા૦ ફુટે રૂ. ૦–૩–૦ પ્રમાણે રૂ. ૨૭–૦–૦ ખર્ચ થાય છે, અને ભીંતેાએ રંગ લગાવવા માટે દર ચેા૦ ફુટે રૂ. ૦–૦–૪ પ્રમાણે રૂ. ૩૮–૮–૦ ખર્ચ થાય છે; ત્યારે તે ઓરડાની પહેાળાઈ તથા ઉંચાઇ કેટકેટલી હશે?

૧૭૨. એક ઘનફુટ લેાઢાને તાણીને $\frac{1}{16}$ ઈંચ વ્યાસનેા તાર બનાવીએ, તેા તે તાર કેટલા માઇલનેા થશે?

૧૭૩. એક ઓરડેા ૫૦ ફુટ લાંબેા અને ૪૦ ફુટ પહેાળેા છે. તેમાં ૭ ફુટ ઉંચું ને ૪.૫ ફુટ પહેાળું એવાં ૨ બારણાં છે, અને ૫ ફુટ ઉંચી ને ૪ ફુટ પહેાળી એવી ૩ બારીએા છે. તે ઓરડાને અંદરથી રંગાવવાને દર ચેા૦ વારે રૂ. ૦–૧–૩ પ્રમાણે રૂ. ૧૬–૧–૧૧ ખર્ચ થાય છે; તેા તે ઓરડાની ઉંચાઇ કેટલી હશે?

૧૭૪. એક ઓરડેા ૪૫ ફુટ લાંબેા અને ૩૫ ફુટ પહેાળેા છે. તેમાં ૫×૭.૫ ફુટ એવાં બે બારણાં છે, ૪×૫ ફુટ એવી ૩ બારીએા છે, અને ૪ ફુટ ઉંચાં, ૩.૫ ફુટ પહેાળાં અને ૨.૫ ઉંડાં ફુટ એવાં બે ખુલ્લાં તાકાં છે. તેને રંગાવવાનેા ખર્ચ દર ચેા૦ વારે રૂ. ૦–૨–૩ પ્રમાણે રૂ. ૨૯–૧–૦ થાય છે; ત્યારે તે ઓરડાની ઉંચાઇ કેટલી હશે?

૧૭૫. એક ઝાડના થડનેા સરાસરી પરિઘ ૭૨ ઈંચ છે, અને તેની લંબાઇ ૪૧ ફુટ ૪ ઈંચ છે; તેા તે ઝાડનું ઘનફળ કેટલું હશે?

૧૭૬. એક કાટખુણુ ચોખુણુ ખેતર ૫૫ ફુટ લાંબું અને ૪૫ ફુટ પહોળું છે. એ ખેતરની અંદર ચારે તરફ રસ્તો છે. તેનું ક્ષેત્રફળ ૫૬૪ ચો૦ ફુટ છે; તો તે રસ્તાની પહોળાઇ કેટલી હશે?

૧૭૭. એક ઘનની કિંમત દર ઘન ઇંચે પૈાંડ. ૩—૧૩—૪ પ્રમાણે પૈાંડ. ૭૯૨—૦—૦ થાય છે; તો તે ઘનને દર ચો૦ ઇંચે પૈાંડ. ૦—૦—$\frac{3}{4}$ પેન્સ પ્રમાણે રંગાવવાનો શો ખર્ચ થશે?

૧૭૮. એક ત્રિકોણાકાર ખેતરનો પાયો ૨૪·૭૫ ફુટ છે. અને તેની એક બાજુ ૩૪ ફુટ, તથા બીજી બાજુ ૩૧·૨૫ ફુટ છે; તો તે ત્રિકોણની ઉંચાઇ કેટલી હશે; તથા પડતા લંબ વડે પાયાના જે બે ભાગ થાય, તે દરેક ભાગ કેટલો હશે?

૧૭૯. એક ચોરસ ખેતરની બહારની બાજુએ ફરતો ૪ ફુટ પહોળાઇનો રસ્તો છે. તે રસ્તાનું ક્ષેત્રફળ ૧૨૧૬ ચો૦ ફુટ છે, તો તે ખેતરની દરેક બાજુ કેટલી હશે?

૧૮૦. એક ટાંકીનું ઘનફળ, ૧૨ ફુટ અને ૮ ફુટ દરેક બાજુ હોય એવા બે ઘનના ઘનફળના સરવાળા જેટલું છે; અને તે ટાંકીના તળીઆનું ક્ષેત્રફળ જેની ૧૬ ફુટ અને ૧૨ ફુટ દરેક બાજુ હોય એવા બે ચોરસોની બાદબાકી જેટલું છે; તો ટાંકીની ઉચાઈ કેટલી હશે?

૧૮૧. એક અર્ધ ગોળાકાર વાસણનો પાયો ૧૨·૫ ફુટ વ્યાસનો છે. તેમાં એક નળાકાર કરતાં ૧૨૫ ગણું પાણી માય છે. જો નળાકારની ઉંચાઇ ૧૦ ઈંચ હોય, તો તેના તળીઆનો વ્યાસ કેટલો હશે?

૧૮૨. એક ખેલાડીએ એક થાંભલાની ટોચે દોરનો એક છેડો બાંધી થાંભલાથી ૧૫૦ ફુટને છેટે જમીનમાં ખીલી ઠોકી તે દોરનો બીજો છેડો તેની સાથે બાંધ્યો; પછી ખેલાડી ૧૭૫ ફુટ થાંભલા ઉપર ચઢ્યો, ત્યારે તેને ખબર પડી કે દોર અને થાંભલાનો ચઢવાનો બાકી રહેલો ભાગ, તે ચઢેલો થાંભલો અને

ખીલીથી થાંભલા સુધીના અંતરના સરવાળા બરાબર છે; તો તે ખેલાડીને ચઢવાનો કેટલો થાંભલો બાકી હશે ?

૧૮૩. એક કાટખુણ ત્રિકોણની કાટખુણો કરનારી બે બાજુઓ ૨૪ ફુટ અને ૭ ફુટ છે. તેના કર્ણને બંને છેડેથી પકડીને કર્ણની આસપાસ ફેરવતાં જે બે શંકુ જેવી આકૃતિ થાય તેનું ઘનફળ તથા પૃષ્ઠફળ કેટકેટલું હશે ?

૧૮૪. એક ત્રિકોણાકાર ખેતરની ત્રણ બાજુઓ ૨૫.૭૫ સાંકળ, ૨૩.૫૫ સાંકળ અને ૨૧.૭૦ સાંકળ છે, તો દર એકરે રૂ. ૩—૨—૦ પ્રમાણે વાવેતર કરતાં કુલ ખર્ચ શું થશે ?

૧૮૫. નાના તથા મોટા એવા બે ગોળના પરિઘ અનુક્રમે ૫.૨૫ ઇંચ અને ૭ ઈંચ છે, તો નાના ગોળના ક્ષેત્રફળમાં કેટલું ક્ષેત્રફળ ઉમેરીએ; તો મોટા ગોળના ક્ષેત્રફળ બરાબર થાય ?

૧૮૬. એક ખેતર ૧૨૮ ફુટ ૬ ઇંચ લાંબું અને ૭૫ ફુટ ૫ ઇંચ પહોળું છે. તેની બહાર ફરતી ૩ ફુટ ૩ ઈંચ પહોળી ખાઇ છે. તે ખાઇને ફરતો ૧૨ ફુટ પહોળો રસ્તો બંધાવવો છે, તો તે રસ્તો બંધાવવાને ૯ ઈંચ લાંબા ને ૬ ઈંચ પહોળા એવા સો પત્થરે રૂ. ૧—૯—૦ પ્રમાણે શું ખર્ચ થશે ?

૧૮૭. ૭ ફુટ લાંબી ૪.૫ ફુટ પહોળી અને ૪ ફુટ ઉંચી એવી ૪૮ પેટીઓને રંગાવવાનો ખર્ચ રૂ. ૧૫—૧૪—૧૧ થાય છે; તો ૧૦ ફુટ લાંબી ૬ ફુટ પહોળી અને ૩.૭૫ ફુટ ઉંચી એવી ૩૧ પેટીઓને રંગાવવાનો શો ખર્ચ થશે ?

૧૮૮. એક ઓરડો ૧૮ ફુટ લાંબો છે. તેની ભીંતોએ કાગળ ચોઢતાં દર ચો૦ વારે રૂ. ૦—૧૨—૦ પ્રમાણે રૂ. ૫૫-૦-૦ ખર્ચ થાય છે, અને દર ચો૦ વારે રૂ. ૧—૮—૦ પ્રમાણે શેતરંજી પથરાવતાં રૂ. ૪૫—૦—૦ ખર્ચ થાય છે; તો તે ઓરડાની પહોળાઈ તથા ઉંચાઇ કેટકેટલી હશે ?

૧૮૯. એક ગાડીના આગલા પૈડાનો વ્યાસ પાછલા પૈડાના વ્યાસનો $\frac{૨}{૩}$ છે. આગલું પૈડું $\frac{૧}{૨}$ માઇલની મુસાફરીમાં ૪૮૦ આંટા ફરે છે. ત્યારે પાછલા પૈડાનો વ્યાસ કેટલો હશે; તથા પાછલું પૈડું ૧ માઇલની મુસાફરીમાં કેટલાં આંટા ફરશે ?

૧૯૦ એક ટાંકી ૧૨ ફુટ લાંબી, ૯ ફુટ પહોળી અને ૫ ફુટ ઉંડી છે. તેમાં ૧૮૦ ઘ. ફુટ પાણી છે. તે ટાંકીમાં ૧૦ ઇંચ લાંબી, ૮ ઇંચ પહોળી, અને ૬ ઇંચ જાડી ઇંટો નાખતાં દરેક ઇંટ પોતાના ઘનફળના $\frac{૧}{૫}$ ભાગ જેટલું પાણી ચૂસી લે છે, ત્યારે કેટલી ઇંટો નાખતાં તે ટાંકી પૂરેપૂરી ભરાઇ રહેશે ?

૧૯૧. એક ઓરડો ૨૪ ફુટ લાંબો છે. તેમાં પાથરણું કરાવવાનો ખર્ચ રૂ. ૧૫—૦—૦ થાય છે. તે ઓરડો ૬ ફુટ ઓછો પહોળો હોત તો રૂ. ૫—૦—૦ ઓછું ખર્ચ થાત, તો ઓરડાની ભીંતોને ધોળાવવાનો ખર્ચ દર ચો૦ ફુટે ૦—૦—૩ પ્રમાણે રૂા. ૨૧—૦—૦ ખર્ચ થાય છે; તો તે ઓરડાની પહોળાઇ તથા ઉંચાઇ કેટકેટલી હશે ?

૧૯૨. એક લોખંડના ગોળાની ત્રિજ્યા ૬ ઈંચ છે, અને તે ગોળાનું વજન ૨ાા મણ ૮ શેર છે; પણ તે ગોળો અંદરથી ૩ ઈંચ ત્રિજ્યા જટલો પોલો હોય, તો તેનું વજન કેટલું થશે ?

૧૯૩. એક ક્રીકેટ રમવાની જગ્યા ૪૮ યાર્ડ લાંબી અને ૪૪ યાર્ડ પહોળી છે. તે ટુંકી પડવાથી દરેક તરફ ૧૦ યાર્ડ ફરતી વધારવાને ૭ ફુટ લાંબા અને ૪ ફુટ પહોળા એવા કેટલા પત્થર વાપરવા પડશે ?

૧૯૪. એક હોજ ૧૫ ફુટ લાંબો, ૧૨ ફુટ પહોળો, અને ૪ ફુટ ઉંડો છે. તેની વચ્ચે ૪ ફુટ ચોરસ હોજ બરાબર ઉંચો થાંભલો છે, તે હોજ પાણીથી ભરેલો છે. તેમાંથી કેટલુંક પાણી કાઢી નાખતાં ૧·૫ ફુટ પાણી નીચું ઉતર્યું, ત્યારે તેમાંથી કેટલા ઘ૦ ફુટ પાણી કાઢયું હશે ?

૧૯૫. એક ઓરડાની પહોળાઇ લંબાઇ કરતાં ૨.૫ ગણી છે. તેમાં શેતરંજી કરાવવાનો ખર્ચ દર ચો. વારે પૈાંડ ૦—૨—૩ પ્રમાણે પૈાંડ ૧૨૮—૦—૦ થાય છે, અને તેની ભીંતોને રંગાવવાને દર ચો. ફુટે પૈાંડ ૦—૦—૨ પ્રમાણે પૈાંડ ૫૬—૦—૦ થાય છે; તો તેની ભીંતોની ઉંચાઇ કેટલી હશે ?

૧૯૬. એક હોજમાં પાણીની ઉંડાઇ ૮ ફુટ છે, અને તેમાં ૨૩૦૪ ધ. ફુટ પાણી છે. તે પાણીમાં ૫$\frac{1}{3}$ યાર્ડ લાંબો અને ૪ યાર્ડ પહોળો પત્થર નાખતાં તે પાણી ૩$\frac{2}{3}$ ફુટ ઉંચું આવ્યું; તો તે પત્થર કેટલો જાડો હશે ?

૧૯૭. એક કાટખુણુ ચોખુણુ પેટીની લંબાઇ ૨૨ ઇંચ, પહોળાઇ ૧૫ ઇંચ, અને ઉંચાઇ ૧૧ ઈંચિ છે. તે પેટીનાં પાટીઆંની જાડાઇ $\frac{1}{2}$ ઇંચ છે. હવે તે પેટીને ખાલી જોખતાં તેનું વજન ૨૩ પૈાંડ થાયછે; અને તેમાં કાંકરા ભરીને જોખતાં ૨૮૭ પૈાંડ થાયછે, ત્યારે તે પેટીના લાકડાનું અને કાંકરાનું વજન સરખાવો.

૧૯૮. એક ઘડિઆળનો મિનિટ કાંટો ૧૨.૫ ઇંચ લાંબો છે. તે કાંટો ૧૦ વાગ્યા પછી ૪૦ મિનિટ ખસ્યો તો તેટલી જગ્યાનું ક્ષેત્રફળ કેટલું હશે ?

૧૯૯. એક ઘન આકૃતિ એવી રીતે બનાવી છે કે તેની એક બાજુએ ૭.૫ ફુટ વ્યાસવાળો અર્ધગોળ અને બીજી બાજુએ ૭.૫ ફુટ ઉંચાઇ વાળો શંકુ છે, તો તેનું ઘનફળ કેટલું હશે ?

૨૦૦. એક ઓરડો અંદરથી ૨૪ ફુટ લાંબો, ૧૬ ફુટ પહોળો, અને ૧૫ ફુટ ઉંચો છે. તેની દરેક ભીંત ૨ ફુટ જાડી છે. તે ઓરડાને ૮ ફુટ ઉંચું ને ૫ ફુટ પહોળું એવાં ૨ બારણાં છે, તથા ૫ ફુટ ઉંચી ને ૪ ફુટ પહોળી એવી ૩ બારીઓ છે; તો દર ઘન યાર્ડે રૂા. ૪—૩—૬ પ્રમાણે તેની ભીંતો બંધાવવાનો શો ખર્ચ થશે ?

૨૦૧. એક ખેલાડીએ ૧૩૫ ફુટના ઉંચા થાંભલાની ટોચે

૧૫૩ ફુટના દોરનો એક છેડો બાંધી બીજો છેડો દૂર જમીનમાં ખીલી સાથે બાંધ્યો. હવે થાંભલો અને ખીલી વચ્ચે ખીલીથી ૪૮ ફુટને છેટે બીજો થાંભલો દોરને અડકે તેમ ઉભો કરી ઉપર ચઢીને બંને થાંભલા વચ્ચેનો દોર માપ્યો, તો આખા દોરના $\frac{1}{3}$ ભાગ જેટલો થયો; તો નાના થાંભલા કરતાં મોટો થાંભલો કેટલો વધારે ઉંચો હશે ?

૨૦૨. એક કૈાંસ ૭ ઇંચ ઈંચનો છે અને ત્રિજ્યા ૧૨ ઈંચ છે; તો તે વૃત્તખંડનું ક્ષેત્રફળ કેટલું હશે ?

૨૦૩. ૨૫ ફુટ લાંબી, ૨૨ ફુટ પહોળી અને ૧૮ ફુટ ઉંચી ઓરડીમાં લાંબામાં લાંબો લોઢાનો કેત્રડો સળીઓ રહી શકશે ?

૨૦૪. ૨ ફુટ સમચોરસ એવો ૮ ફુટ લાંબો થાંભલો છે. તેના કરતાં ૨ ફુટ વ્યાસ વાળા ને ૮ ફુટ લાંબા થાંભલાનું ઘનમાપ કેટલું વધારે અથવા ઓછું હશે ?

૨૦૫. ૩ ફુટ વ્યાસનો ગોળ થાંભલો છે. તે ૧૮ ફુટ ઉંચો છે. તેના જેટલાજ ઘનમાપ વાળો ૧૫ ફુટ લાંબો ચોરસ થાંભલો લઇએ, તો તેની એક બાજુ કેટલી થશે ?

૨૦૬. अ ગામથી દક્ષિણે ૩૨૪ માઈલ ઉપર ब ગામ છે, અને अ ગામથી પૂર્વમાં ૫૪ માઈલ દૂર क ગામ છે. अ તથા ब ગામ વચ્ચે ड ગામ એવી રીતે આવેલું છે કે ड ગામથી ब તથા क ગામ સરખે અંતરે છે; તો अ ગામથી ड ગામ કેટલું દૂર રહેશે ?

૨૦૭. એક પાટડો ૩ ફુટ ચોરસ અને ૧૫ ફુટ લાંબો છે. તેનો મોટામાં મોટો નળાકાર બનાવીએ; તો તે નળાકારનું ઘનફળ કેટલું થશે ?

૨૦૮ એક ઝાડનું થડ ૪૫ ફુટ લાંબું છે. તેના મોટા છેડાપરનો પરિઘ ૭૫ ઇંચ, મધ્યમાં ૬૨.૫ ઇંચ, અને નાના છેડા પર ૫૦ ઈંચ છે, તો તે થડના સરાસરી પરિઘનો વર્ગ લઇને ઘનફળ કાઢીએ તો કેટલું થશે ?

૨૦૯. એક ચોરસ આકૃતિની દરેક બાજુ ૧૫ ફુટ છે. તે ચોરસના કર્ણને સમાન્તર બંને તરફ બે લીટીઓ દોરીને તેના ત્રણ સરખા ભાગ પાડયા, તો બંને સમાન્તર લીટીઓ વચ્ચેનું લંબ-અંતર કેટલું હશે ?

૨૧૦. એક કાટખુણ ચતુષ્કોણ આકારના ઘનનું એકંદર પૃષ્ઠફળ ૯૦૮ ચો૦ફુટ છે, અને તેના તળીઆનું ક્ષેત્રફળ ૧૬૮ ચો૦ફુટ છે; તથા ચાર સપાટીમાંની એક સપાટીનું ક્ષેત્રફળ ૧૩૨ ચો૦ફુટ છે; તો તેની લંબાઇ, પહોળાઇ, અને ઉંચાઇ કેટકેટલી હશે ?

૨૧૧. એક વર્તુલની ત્રિજ્યા ૧૬ ફુટ છે. તે વર્તુલની અંદર ત્રિજ્યા જેટલીજ જ્યા દોરીને વર્તુલના બે ભાગ પાડયા, તો બંને ભાગોનું ક્ષેત્રફળ કેટકેટલું હશે ?

૨૧૨. ૧૫ ફુટના પહોળા રસ્તા ઉપર ૨૫ ફુટ અને ૩૦ ફુટ એવા બે થાંભલા ઉભા કર્યા છે. તે બંનેને એવી રીતે દોરીઓ બાંધીએ કે દરેક દોરી કર્ણ થાય, તો બંનેના કર્ણ મળે ત્યાંથી રસ્તા ઉપર પડતો લંબ કેટલો હશે; તથા તે પડતા લંબથી દરેક બાજુએ કેટકેટલો રસ્તો રહેશે ?

૨૧૩. એક શંકુની ઉંચાઇ ૧૬ ઇંચ છે અને તેના પાયાનો વ્યાસ ૫ ફુટ છે; તો તે શંકુની ત્રાંસી ઉંચાઈ, બધી બાજુઓનું ક્ષેત્રફળ, તથા ઘનફળ કેટકેટલું હશે ?

૨૧૪. એક ખેતર ૨૩૧ ફુટ લાંબું અને ૧૪૪ ફુટ પહોળું છે. તે ખેતરમાં ૨૫ ફુટ ત્રિજ્યા વાળો ગોળ ખાડો ખોદાવી ખેતરમાં પુરાણ કરાવતાં તે ૧ ફુટ ૫ ઇંચ ઉંચું થયું, તો તે વખતે તે ખાડો કેટલો ઉંડો ખોદાયો હશે ?

૨૧૫ એક છાપરાની પાંખની લંબાઇ ૪૦ ફુટ, પહોળાઇ ૨૮ ફુટ, મોભની લંબાઇ ૧૬ ફુટ અને મોભની ઉંચાઇ ૮ ફુટ છે; તો એ છાપરાની ઉપર દર સો ચો૦ફુટે રૂા. ૫—૦—૦ પ્રમાણે સંચરામણ ખર્ચ શું થશે ?

૨૧૬. એક ગોળ લાકડું ૬.૭૫ ફુટ લાંબુ અને ૮ ઈંચ પરિધ વાળું છે. તેનું વજન ૩૯ પૈાંડ થાય છે, તો તેવુંજ લાકડું ૨ વામ લાંબુ ને ૧ ફુટ પરિધ વાળું હોય તેનું વજન કેટલું થશે?

૨૧૭. એક ભીંત ૧૩૦ ફુટ લાંબી, ૨૫ ફુટ ઉંચી, અને ૬ ફુટ જાડી બાંધવી છે. તેમાં સેંકડે ૬$\frac{1}{4}$ ભાગની જગ્યા કેાલમાં જાય છે, તો ૧૦ ઈંચ લાંબી, ૬ ઇંચ પહોળી, અને ૪.૫ ઇંચ જાડી એવી સો ઈંટે રૂ. ૧–૯–૦ પ્રમાણે ઈંટોનું શું ખર્ચ થશે?

૨૧૮. એક શંકુના પાયાનું ક્ષેત્રફળ ૧૯ ચો૦ ફુટ ૯૧.૪૪ ચો૦ ઈંચ છે અને તેની ઉંચાઇ ૧૦ ફુટ છે; તો તે શંકુનું ઘનફળ અને વાંકી બાજુનું ક્ષેત્રફળ કેટકેટલું હશે?

૨૧૯. એક ઓરડાની લંબાઈ પહોળાઇ કરતાં ૪ ગણી છે, અને તે ઓરડાની ઉંચાઇ. લંબાઇ તથા પહોળાઇના સરવાળાના $\frac{4}{25}$ જેટલી છે. તે ઓરડાની ભીંતોને રંગાવવાનો ખર્ચ દર ચો૦ રૂ. ૦–૧–૩ પ્રમાણે રૂ. ૧૪૦–૧૦–૦ થાય છે; ત્યારે તેની લંબાઇ પહોળાઇ, અને ઉચાઇ કેટકેટલી હશે?

૨૨૦ એક ખેતર ૧૨૮ યાર્ડ લાંબું અને ૬૩ યાર્ડ પહોળું છે. તેમાં ૧૨ યાર્ડ ત્રિજ્યાનો ગોળ ખાડો ખોદી તેમાંથી નીકળતી માટી વડે બાકીની જગ્યા ઉપર પુરાણ કરાવતાં તે ખાડો ૧૫ ફુટ ઉડો થયો, તો માટીનું ઉંચાણ કેટલું થયું હશે?

૨૨૧. ૨૦ ઇંચ ત્રિજ્યા વાળો અને ૨૫ ફુટ ઉચાઇનો એક નળાકાર પત્થરનો થાંભલો છે. તેના ઉપર ૧૫ ફુટ ઉંચાઈ વાળો પત્થરનો શંકુ આકાર કકડો જોડેલો છે. એક ઘ૦ ફુટ પત્થરનું વજન ૧૬૦ પૈાંડ થતું હોય, તો તે થાંભલાનુ વજન કેટલું હશે?

૨૨૨. એક ખેતર ૭૫ ફુટ લાંબું અને ૬૦ ફુટ પહોળું છે. તેમાં પુરાણ કરાવવા માટે ૧૫ ફુટ લાંબો ને ૧૦ ફુટ પહોળો ખાડો ખોદાવી બાકીની જમીન ઉપર તેની માટી સરખી

રીતે પથરાવતાં તે ખાડો ૨૦ ફુટ ઉંડો થયો, તો દર ૫૦ ફુટના રૂા. ૦–૧–૩ પ્રમાણે ખોદામણ ખર્ચ શું આપવું પડશે ?

૨૨૩. **अबक** એક સમબાજુ ત્રિકોણની આસપાસ બે વર્તુલો **अ** બિંદુમાં થઇને જાય એવી રીતે દોર્યો, કે એમાંનો એક વર્તુલ **बक** બાજુને મધ્ય બિંદુમાં સ્પર્શ કરે છે, અને બીજો વર્તુલ **ब** અને **क** બિંદુઓને સ્પર્શ કરીને જાયછે. જો તે ત્રિકોણની દરેક બાજુ ૧૮ ઇંચ હોય, તો તે દરેક વર્તુલનું ક્ષેત્રફળ કેટકેટલું હશે ?

૨૨૪. એક નિયમિત પિરામિડનો પાયો ષટ્ખુણુ સમબાજુ ત્રિકોણુ છે. પાયાની દરેક બાજુની લંબાઈ ૨૫√૩ ફુટ છે. તે પિરામિડની બાજુઓના બધા ત્રિકોણોનું ક્ષેત્રફળ ૩૭૫૦√૩ ચો૦ ફુટ છે, તો તે પિરામિડની લંબ ઉંચાઇ કેટલી હશે ?

૨૨૫. એક શંકુના નીચલા કકડાની નીચલી ત્રિજ્યા ૧૨ ફુટ છે, અને ઉપલી ત્રિજ્યા ૫ ફુટ છે, અને તે કકડાની ઉંચાઇ ૧૬ ફુટ છે, તો તેનું ઘનફળ તથા ક્ષેત્રફળ કેટકેટલું હશે ?

૨૨૬. ૧૨ ફુટની ત્રિજ્યા વાળા વર્તુલની બહારના બિંદુમાંથી બે સ્પર્શ લીટીઓ આવીને વર્તુલને સ્પર્શ કરે છે. તે બંને બાજુઓ વચ્ચેનો ખુણો ૬૦° નો છે, તો તે વર્તુલની બહાર આવેલી તે બે બાજુઓ વચ્ચેની જગ્યાનું ક્ષેત્રફળ કેટલું હશે ?

૨૨૭. એક શંકુના નીચેના કકડાનો પાયો ૪૦ ફુટ વ્યાસનો છે, અને ઉપરનો વર્તુલ ૨૦ ફુટ વ્યાસનો છે તથા તેની ઉંચાઇ ૧૬ ફુટ છે; તો તે નીચલા કકડાનું ક્ષેત્રફળ તથા ઘનફળ કેટકેટલું હશે ?

૨૨૮. એક ટ્રાપિઝોઇડનું ક્ષેત્રફળ ૪૦ ચો. યાર્ડ છે, અને તેની સમાન્તર બાજુઓ ૯ યાર્ડ અને ૧૧ યાર્ડ છે; ત્યારે નાની સમાન્તર બાજુ તરફ વધારવાથી તે જે બિંદુમાં મળે ત્યાંથી મોટી બાજુ સુધીનું અંતર કેટલું હશે ?

૨૨૯. એક નળાકારની વક્ર સપાટીનું ક્ષેત્રફળ ૬·૨૮૩૨ ચો.ફુટ છે, અને તેનું ઘનફળ ૨·૩૫૬૨ ઘ.ફુટ છે; તો તે નળાકારની ત્રિજ્યા તથા ઉંચાઇ કેટકેટલી હશે?

૨૩૦. એક સમબાજુ ત્રિકોણના દર ચો ફુટે પૈાંડ ૦–૦–૮ પ્રમાણે કાંકરી કરાવવાનું ખર્ચ તેની ત્રણે બાજુએ પૈાંડ ૦–૪–૦ ના ૧ ફુટ લેખે વાડ કરાવવાના ખર્ચની બરાબર થાય છે, તો તે ત્રિકોણની દરેક બાજુ કેટલી હશે?

૨૩૧. એક શંકુના શિરોબિંદુનો ખુણો ૧૨૦° નો છે; અને તેનું ઘનફળ ૬ ઘ૰ ફુટ ૨૩૪·૯ ઘન ઇંચ છે. તે ઉપરથી પાયાની ત્રિજ્યા તથા લંબ ઉંચાઇ શોધી કાઢો.

૨૩૨ એક ટ્રૅપિઝોઇડની બે સમાન્તર બાજુઓ ૧૯ ફુટ અને ૨૩ ફુટ છે, અને તે બે બાજુઓ વચ્ચેનું લંબ અંતર ૬ ફુટ છે; તો બીજી બે બાજુઓ વધારવાથી જે બિંદુમાં મળે ત્યાંથી મોટી બાજુ સુધીનું લંબ અંતર કેટલું હશે?

૨૩૩. એક કાટખુણુ ચતુષ્કોણ આકારના લાકડાનું એકંદર ક્ષેત્રફળ ૯૫૪ ચો૰ ફુટ છે, અને તેની ચાર બાજુઓનું ક્ષેત્રફળ ૫૯૪ ચો૰ ફુટ છે. જો તેની ઉંચાઇ ૧૧ ફુટ હોય, તો તેની લંબાઇ તથા પહોળાઇ કેટકેટલી હશે?

૨૩૪. એક નિયમિત શંકુના શિરોબિંદુનો ખુણો ૬૦° નો છે. તે શંકુને પાણી ભરેલા વાસણમાં ડૂબાવતાં ૯૦·૬૯૦૧૩૮ ગ્યાલન પાણી બહાર નીકળી જાય છે, તો તે શંકુની લંબ ઉંચાઇ કેટલી હશે?

૨૩૫. એક વર્તુલની બે સમાન્તર જ્યાઓમાંની એક ૯ ફુટ અને બીજી ૧૨ ફુટની છે. તે એક બીજાથી ૧·૫ ફુટને અંતરે આવેલી છે, તો તે વર્તુલની ત્રિજ્યા કેટલી હશે?

પરીક્ષાઓમાં પુછાએલા દાખલા.

૧. એક ઘન ફુટ લોઢાને તાણીને $\frac{1}{10}$ ઈંચ વ્યાસનો તાર બનાવવો છે, તો તેની લંબાઈ કેટલી થશે?

૨. એક ઘન હાથીદાંતની બાજુ ૮ ઈંચ છે. તેનો તેટલાજ ઈંચના વ્યાસનો ગોળો બનાવ્યો, તો કેટલો હાથીદાંત નકામો જશે ?

૩. દર ચો૰ ઈંચે ચાર આના લેખે બે ફીટ વ્યાસના ગોળા ઉપર સોનાનો ઢોળ ચઢાવવાને કેટલો ખર્ચ બેસશે ?

૪. એક સમદ્વિબાજુ ત્રિકોણની સરખી બાજુ પ્રત્યેક ૧૦ ફુટ છે, અને તેનો પાયો ૬ ફુટ છે; તો શિરોબિંદુથી પાયા પર દોરેલા લંબની લંબાઇ કાઢો. તથા તેનું ક્ષેત્રફળ કાઢો.

૫. એક ઘનના એક પૃષ્ઠનું ક્ષેત્રફળ ૧૬૯ ચો૰ ઈંચ છે, તો તે ઘનનું ઘનફળ કેટલું હશે ?

૬. એક ગોળ કિલ્લાની આસપાસ ૨૧ ફુટ પહોળી ખાઇ છે. એ કિલ્લાનો પરિઘ ૭૮૫૪ વાર હોય, તો તે ખાઇનું ક્ષેત્રફળ કેટલું હશે ?

૭. ગોળાકાર માર્ગનો બહારનો પરિઘ ૮૦૦ ફુટ અને અંદરનો પરિઘ ૨૩૮ વાર છે, તોતે માર્ગનું ક્ષેત્રફળ કેટલું હશે ?

૮. એક દ્વાપિજ્યમની કર્ણરેખા ૧૨૮ ફુટ, અને લંબો ૫૮ ફુટ અને ૭૦ ફુટ ૬ ઈંચ છે, તો તેનું ક્ષેત્રફળ કેટલા ચો૰ વાર હશે ?

૯. ભોંયમાં દાટેલા ખીલા જોડે દોરડું બાંધી તે દોરડે એક ગાય બાંધી છે. તે ગાય ૪૫૨૰૩૯૦૪ ચો૰ યાર્ડ જમીનમાં ફરી શકે તેટલા સારૂ દોરડું કેટલું લાંબું રાખવું ?

૧૦. એક ગોળ ટેબલનો વ્યાસ ૧૦ ફુટ છે. તેના ઉપર ચોઢવાને ૧॥ ફુટ પનાનો કેટલો કાગળ જોઇએ ?

૧૧. જમીનમાં ઉગેલો એક ૨૦ ફુટનો સીધો વાંસ થડ

આગળથી ૮ાા ફુટને અંતરે ભાગીને મચડાઇ પડયેા, તેા તેની ટેાચ થડથી કેટલે અંતરે જમીનને અડશે ?

૧૨. એક ગેાળ કૂવેા ૨૫ ફુટ ઉંડેા ખેાદવેા છે, અને તેનેા વ્યાસ ૪ ફુટ રાખવેા છે, અને એક ચેાખંડેા કુંડ ૧૨ ફુટ ઉંડેા ખેાદવેા છે, અને તેની બાજુ ૭ ફુટ રાખવી છે; તેા એ બેમાંથી શેમાંથી વધારે માટી નીકળશે; અને કેટલી વધારે નીકળશે ?

૧૩ એક નળાકારના પાયાની ત્રિજ્યા ૪ ઇંચ છે અને તેનું બાહ્ય ગેાળ પૃષ્ઠ ૨ાા ચેારસ ફુટ છે, તેા તેની ઉંચાઈ કેટલી હશે?

૧૪. એક સમબાજુ ત્રિકેાણની બાજુ ૨૦ ફુટ છે, તેા તે-માંના હરકેાઇ ખુણાની સામેની બાજુ પર મૂકેલા લંબનું માપ કાઢેા.

૧૫. એક ગેાળાનેા પરિધ ૧૫૦ ફુટ છે, તેા તેની સફા-ઈનું ક્ષેત્રફળ કેટલું હશે ?

૧૬. એક સમખાત ૧૦ ફુટ ઉચેા, ૩ ફુટ પહેાળેા, અને ૨ ફુટ જાડેા છે. એક નળાકારના પાયાનું ક્ષેત્રફળ ૬ ચેારસ ફુટ અને ઉંચાઇ ૧૦ ફુટછે; તેા એ બેમાંથી કેાનું ઘનફળ વધારે થશે ?

૧૭. એક એારડાને શેતરંજી જડવાનેા ખર્ચ પા૦૭, શિ૦ ૪ થાય છે, અને એજ એારડાની દિવાલને કાગળ જડવાનેા ખર્ચ જો દર ચેારસ ફુટ કાગળની કિંમતે પે૦ ૨$\frac{1}{2}$ હેાય તેા પા૦ ૧૦, શિ૦ ૧૨, પે૦ ૬ થાય છે. એ એારડેા ૧૮ ફુટ લાંબેાછે, અને જો પહેાળાઇ છે તેથી ૪ ફુટ એાછી હેાત, તેા શેતરંજી જડવાનેા ખર્ચ થયેા તેના કરતાં પા. ૧, શિ. ૧૬, પે. ૦, એાછેા થાત. ત્યારે તે એારડાની ઉચાઇ શેાધી કાઢેા.

૧૮. એક માણસના બાગમાં ગેાળ કયારેા છે. તેની ત્રિજ્યા ૨૫ ફુટ છે; તેા તે કયારાની આસપાસ ફરેલા ફેરાની લંબાઇ કેટલી થશે ?

૧૯. એક ગેાળાની સફાઇનું ક્ષેત્રફળ તેટલાજ વ્યાસના એક વર્તુલના ક્ષેત્રફળથી કેટલા ગણું વધારે છે ?

૨૦. ટ્રાપિઝોઈડના આકારનું પાટીઉં ૯ ઇંચ પહેાળું છે. તેની સમાન્તર બાજુઓ ૨૦ ઇંચ અને ૨૧ ઇંચ લાંબી છે, તો તેનું ક્ષેત્રફળ કેટલા ચો૦ફુટ થશે ?

૨૧. ૨ ફુટ ૪ ઇંચ ઉંડા અને ૩ ફુટ ૧૦ ઇંચ વ્યાસના એક વાસણમાં જેટલું માય તેનાથી બમણું માય એવા વ્યાસનો ૩ ફુટ ઉંડો નળાકાર બનાવવો છે, તો તે વાસણનો વ્યાસ કેટલો હોવો જોઇએ ?

૨૨. એક કાગળનો તાવ ૧૫ ઇંચ લાંબો અને ૬ ઇંચ પહેાળો છે. એ તાવમાંથી મોટામાં મોટો ગેાળ કાપી કાઢીએ તો કેટલો કાગળ નકામો જશે ?

૨૩. કોઇ રેલ્વેના વાંકની જ્યા માપતાં ૧૫૦ ફુટ થઇ અને ઉંચાઇ ૪$\frac{1}{2}$ ઇંચ થઈ, તો ત્રિજ્યા કેટલી હશે ?

૨૪. કોઇ મહેાલ્લામાં સામસામે ભીંતો આવેલી છે, ત્યાં ૫૦ ફુટ લાંબી નીસરણી એક તરફથી ભીંતે લગાડતાં ૩૦ ફુટની ઉંચાઇએ પહોંચી, અને તે નીસરણીનો નીચલો છેડો જ્યાં હતો ત્યાંથી ખસેડ્યા વિના તેને સામી મેરની ભીંતે લગાડી ત્યારે જમીનથી ૪૦ ફુટ ઉંચાઇએ પહેાંચી. એ પરથી તેં રસ્તાની પહેાળાઇ શોધી કાઢો.

૨૫. એક સમદ્વિબાજુ ત્રિકોણની આકૃતિ મર્યાદા ૪૦ફુટ અને તેનો પાયો ૧૦ ફુટ છે, તો તે ત્રિકોણનું ક્ષેત્રફળ કેટલું હશે ?

૨૬. એક પૈડું ૧૬$\frac{1}{2}$ ફુટની લંબાઈમાં બે આંટા ફરે છે. એક વર્તુલની આસપાસ ફરવામાં તેના ૧૯૮ આંટા થાય છે, તો તે વર્તુલનું ક્ષેત્રફળ કેટલું હશે ?

૨૭. એક શંકુનું ઘનફળ ૨૩.૮૭૩ ઘનફુટ થાય છે. તેના પાયાનો પરિઘ ૧૫ ફુટ છે, તો તેની ઉંચાઈ કેટલી હશે; અને એટટીજ ઉંચાઈના એટલીજ પાયાની ત્રિજ્યાવાળા નળાકારનું ઘનફળ કેટલું થશે ?

૨૮. એક શંકુ આકારની ટેકરી પાયામાં ૨ ફુટ પહેાળી અને ૪ ફુટ ઉંચી છે, તો તેનું ઘનફળ કેટલું હશે ?

૨૯. એક શંકુની ઉંચાઈ ૪ ફુટ અને તેના પાયાનો પરિઘ ૧૫ ફુટ છે, તો તેનું ઘનફળ કેટલું હશે ?

૩૦. એક શંકુ આકારની ટેકરી પાયામાં ૩ ફુટ પહોળી અને ૬ ફુટ ઉંચી છે, તો તેનું ઘનફળ કેટલું હશે ?

૩૧ એક વર્તુલનો વ્યાસ ૫૦ ફુટ છે, તો તેટલાજ ક્ષેત્રફળના એક સમચોરસની બાજુ કેટલા ફુટ હશે ?

૩૨. એક ફુટ ઉંચા નળાકારની સફાઇ ૪ ચોરસ ફુટ છે, તો તેના પાયાની ત્રિજ્યા કેટલી હશે ?

૩૩. ભોંયમાં દાટેલી ખીંટી જોડે દોરડું બાંધી તે દોરડાથી એક ગાય બાંધી છે, જે એક એકરના ઘેરાવમાં ચરી શકે તે સારૂં તે દોરડું કેટલું લાંબુ હોવું જોઇએ ?

૩૪. એક લોઢાના પતરાંના વેપારીને તે પતરાંનું ૫ ઇંચ વ્યાસનું નળાકાર વાસણ બનાવવું છે; તે $\frac{1}{2}$ ઇંચની કોર વાળે તો તેણે કેટલું પતરૂં કાપવું જોઇએ ?

૩૫. તોપના દરેક ગોળાનો વ્યાસ ૩ ઇંચ છે, અને એક ઘનફુટ લોઢાનું તોલ ૪૫૦ પૌંડ છે; તો ૧૦૦ ગોળાનું વજન કેટલું થશે ?

૩૬. ૩૦ ઇંચ લાંબા ને ૨૧ ઇંચ પહોળા કાગળના ૩૨ તાવથી જે પૃષ્ઠ ઢંકાય, તેજ પૃષ્ઠ ઢાંકવાને ૫૬ ઇંચ લાંબા ને ૪૦ ઇંચ પહોળા કાગળના કેટલા તાવ જોઇએ ?

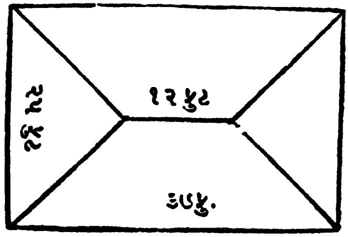
૩૭. એક છાપરાનાં માપ પરિમાણ પાસેની આકૃતિમાં બતાવેલાં છે એ છાપરૂં સંચારવાનો ખર્ચ પૃષ્ઠના દર સો ચો૦ ફુટે ૬૦ રૂપીઆ પ્રમાણે કેટલો થશે ?

મોભની લંબાઇ ૧૨ ફુટ.

છાપરાની પહોળાઇ ૨૫ ફુટ.

પાંખની લંબાઇ ૩૭ ફુટ.

મોભની ઉંચાઇ ૭ ફુટ.



૩૮. એક કાટખુણુ ચોખુણુ વંડો ૧૪૦×૭૫ ફુટ છે. લંબાઇની મધ્યની આરપાર અને બધી બાજુએ પર ૫ ફુટ પ-હોળી ચોરસાં જડેલી પગથી છે. બાકીના વંડાની ભોંય કાંક્રીટની કરેલી છે. દર ચોરસ ફુટે ૩ રૂપીઆ લેખે ચોરસાં જડવાનો ખર્ચ અને દર સો ચોરસ ફુટે રૂા. ૧૫ લેખે કાંક્રીટ ભોંય કર-વાનો ખર્ચ આખા વંડામાં કેટલો થશે?

૩૯. એક ઓરડો ૨૫ ફુટ લાંબો, ૨૦ ફુટ પહોળો અને ૧૫ ફુટ ઉંચો છે. તેમાં ત્રણ બારણાં છે. તેમાંનું પ્રત્યેક બારણું ૮ ફુટ ઉંચું અને ૪½ ફુટ પહોળું છે, તથા બે બારીઓ છે. તેમાંની દરેક ૪ ફુટ ×૩½ ફુટ છે. એ બારણાં તથા બારી-ઓનાં મથાળાં અર્ધગોળ છે. સપાટીના દર સો ચો૦ ફુટે ૮ આના લેખે એ ઓરડાને રંગવાનો ખર્ચ શો બેસશે?

૪૦. એક ઓટલાનો પ્રત્યેક થાંભલો ૭ ફુટ ઉંચો છે, ને તેનો વ્યાસ ૪ ઈંચ છે. એવા ૨૦ નળાકાર થાંભલાને રંગ-વાનો ખર્ચ દર ચોરસ ફુટે બે રૂપીઆ પ્રમાણે કેટલો થશે?

૪૧. એક કાટખુણુ ચોખુણુ ટાંકીની અંદરની પહોળાઇ ૨ ફુટ ૩ ઈંચ, લંબાઇ ૩ ફુટ ૨ ઈંચ અને ઉંચાઇ ૨ ફુટ ૬ ઈંચ છે; તો તેનું અંદરનું પૃષ્ઠ કેટલું હશે, અને દર ચોરસ ફુટે ૧૨ આના પ્રમાણે તેના પર સીસાનું પતરૂં ચઢાવવાનો શો ખર્ચ થશે?

૪૨. કાગળનો વીંટો ૨ ફુટ ચોડો છે. તો ૨૫ ફુટ લાંબા, ૨૦ ફુટ પહોળા અને ૧૨ ફુટ ઉંચા ઓરડાની ભીંતો પર કાગળ ચોઢવાને એ કાગળ કેટલા વાર લાંબો જોઇશે? એ ઓરડામાં ૩ બારીઓ છે. તેમાંની દરેક ૫×૪ ફુટ, એક બારણું ૭×૪ ફુટ, અને એક ફરેકાળ સઘળી મેરથી ૮ ઈંચ ઉંચી છે.

૪૩. એક ઓરડાની લંબાઈ તેની પહોળાઈ કરતાં બમણી

છે, અને તેનું ક્ષેત્રફળ ૧૧૫૨ ચોરસ ફુટ છે; તો તે ઓરડાની લંબાઇ તથા પહોળાઈ કેટલી હશે?

૪૪. ૧૦ એકરના સમચોરસ ખેતરમાં ૧૧૦ વાર લાંબા દોરડા વડે મધ્ય બિંદુની ખીંટીએ ઘોડો બાંધીએ, તો તે કેટલું ખેતર ચરી શકશે?

૪૫. છાપરાની બે પાંખોના છેડાની વચ્ચેનું અંતર ૬૦ ફુટ છે, અને મોભની ઉંચાઇ ૧૫ ફુટ છે; તો પાંખની વળીની લંબાઇ કેટલી હશે?

૪૬. કોઇ રેલ્વેના વાંકની ત્રિજ્યા કાઢવાને તે વાંકની એક જ્યા દોરીએ માપતાં ૧૦૦ ફુટ થઇ અને ઉંચાઇ ૩ ઇંચ થઈ, તો ત્રિજ્યા કેટલી હશે?

૪૭. એક કાટખુણુ ચોખુણુ વંડો ૧૨૦×૭૫ ફુટ છે. લંબાઈના મધ્યની આરપાર અને બધી બાજુઓ પર ૫ફુટ પહોળી ચોરસાં જડેલી પગથી છે. બાકીના વંડાની ભોંય કાંક્રીટની કરેલી છે. દર ચો૦ ૩ રૂપીઆ લેખે ચોરસાં જડવાનો અને દર સો ચો૦ ફુટે ૧૫ રૂપીઆ લેખે કાંક્રીટ ભોંય કરવાનો ખર્ચ આખા વંડામાં કેટલો પડશે?

૪૮. ૨ ફુટ ચોરસ ગોળવાની લંબાઈ ૧૦ ફુટ છે. એ ગોળવાનો બની શકે એવડો મોટો નળાકાર બનાવ્યો છે, તો તેનું ઘનફળ કેટલું હશે?

૪૯. એક ખેતરની સમાંતર બાજુઓ ૬૫ વાર, અને ૭૦ વાર તથા તેમનો લંબ ૨૦૪ ફુટ છે, તો દર એકરે ૨૦૦ રૂપીઆ પ્રમાણે તે ખેતરની કિંમત શી થશે?

૫૦. એક સમબાજુ ત્રિકોણની એક બાજુ ૪ ઇંચ છે, તો તેનું ક્ષેત્રફળ શોધી કાઢો.

૫૧. નળાકારનો પરિધ ૫ ફુટ તથા લંબાઇ ૬ ફુટ હોય, તો ઘનફળ કેટલું હશે?

૫૨. એક ત્રિકોણની ત્રણ બાજુઓ અનુક્રમે ૩૦૦, ૪૦૦ અને ૫૦૦ ફુટની છે, તો ૫૦૦ ફુટની બાજુ ઉપર સામેના ખુણાથી લંબ દોરીએ તે કેટલો થાય ?

૫૩. એક ઓરડાની પહોળાઈ ૧૪ ફુટ છે. ભીંતોએ કાગળ લગાવતાં દર ચોરસ વારે ૮ આના પ્રમાણે ૪૦ રૂપીઆ ખર્ચ થાય છે; અને તેમાં શેતરંજી પથરાવતાં ૨ા રૂપીએ ચો૦ વાર લેખે રૂા. ૫૬ થાય છે, તો તે ઓરડાની લંબાઇ તથા ઉંચાઈ કેટલી હશે ?

૫૪. ૨૫ ફુટ લાંબી નીસરણી દિવાલે ઉભી કરેલી છે. તેને મથાળેથી ૧ ફુટ નીચી લાવવા તળીએથી કેટલા ફુટ ખસેડવી જોઇએ ?

૫૫. એક વર્તુલના વ્યાસ અને પરિઘનો તફાવત ૧૦ ફુટ છે, તો તેનો વ્યાસ ખોળી કાઢો.

૫૬. રૅમ્બસની બાજુ ૨૪ ફુટ છે અને તેમાં દોરેલો એક એક કર્ણ પણ ૨૪ ફુટ છે, તો તેનું ક્ષેત્રફળ શોધી કાઢો.

૫૭. શંકુના પાયાની ત્રિજ્યા ૪ ઈંચ છે અને તેનું ઘનફળ ૪ ઇંચ વ્યાસના ગોળાના ઘનફળ જેટલું છે, ત્યારે તેની ઉંચાઇ કેટલી હશે ?

૫૮. સમબાજુ ત્રિકોણની એક બાજુ ૧ ફુટ છે, તો તેની ઉંચાઇ કેટલી હશે ?

૫૯. એક ચોરસ અને કાટખુણ ચતુષ્કોણની પરિમિતિ સરખાં આપેલાં છે, તો તે ઉપરથી સાબિત કરો કે કાટખુણ ચતુષ્કોણના ક્ષેત્રફળ કરતાં ચોરસનું ક્ષેત્રફળ વધારે છે.

૬૦. સીસાની નળીની અંદરની સપાટીની ત્રિજ્યા ૧$\frac{૧}{૨}$ ઈંચ છે, અને બહારની સપાટીની ત્રિજ્યા ૧$\frac{૯}{૧૬}$ ઈંચ છે. જો તે નળીને ઓગાળી તેટલીજ લંબાઇની એક નક્કુર નળી બનાવીએ, તો તેની ત્રિજ્યા કેટલી હશે તે ખોળી કાઢો.

૬૧. એક ઓરડાની લંબાઇ પહોળાઇ કરતાં બમણી છે. દર ચોરસવારે ૪$\frac{1}{2}$ પેન્સ પ્રમાણે તે ઓરડાની છતને રંગવાનું ખર્ચ પૌંડ. ૨–૧૨–૧ થાય છે, અને તેની ચાર દિવાલોને ચિતરાવવાનું ખર્ચ દર ચોરસવારના ૨ શિ. ૪ પેન્સ પ્રમાણે પૌંડ. ૩૫ થાય છે, તો ઓરડાની ઉચાઈ કેટલી હશે ?

૬૨. એક ગાડીના પૈડાની ત્રિજ્યા ૧$\frac{1}{2}$ ફુટ છે, તો એક માઇલ જવામાં તે પૈડાના ચક્રાવા કેટલા થશે ?

૬૩. કોઇ શંકુ આકાર તંબુના પાયાનું ક્ષેત્રફળ ૧૫૪ ચોરસ ફુટ છે, અને ઉંચાઇ ૨૪ ફુટ છે, તો તે બનાવવામાં ખાદી કેટલી વપરાઇ હશે ?

૬૪. એક માણસ अ ગામથી સીધો પૂર્વમાં ૪૮ માઇલને અંતરે ब ગામે જાય છે; અને ત્યાંથી તે બરાબર સીધો ઉત્તરમાં ૬૪ માઇલને અંતરે क ગામે જાય છે, તો अ ગામથી क ગામ કેટલે અંતરે હશે ?

૬૫. એક નિશાળમાં છોકરાઓને દોડાવવા માટે એક વર્તુલ આકારનો રસ્તો કર્યો છે, અને તેની ત્રિજ્યા ૮૪ વાર રાખી છે. તે પર ત્રણ માઇલ ઘોડો દોડાવવાની શરત કરવામાં આવે, તો કેટલી વખત તે પર ઘોડો દોડાવવો જોઇએ ?

૬૬. એક ઓરડો ૨૪ ફુટ ૪ ઈંચ લાંબો અને ૧૭ ફુટ ૬ ઇંચ પહોળો છે. તેની ચારે બાજુએ ૨ ફુટનો માર્ગ રાખી વચલા ગાળામાં શેતરંજી જડાવવી છે, તો ૩૦ ઇંચ પનાની કેટલા વાર શેતરંજી જોઇશે; અને જો દર ચો૦ વારે શેતરંજીની કિંમત રૂ. ૧ આ. ૨ હોય તો તે શેતરંજીનો ખર્ચ કેટલો થશે ?

૬૭. એક નળાકાર ટાંકીની અંદર ૪૪૦૦ ગ્યાલન પાણી માય છે. જો તેના પાયાનો વ્યાસ ૫ ફુટ ૪ ઈંચ હોય, તો તેની ઉંડાઇ કેટલી હશે ? (૧ ઘ૦ ફુ૦=૬$\frac{1}{4}$ ગ્યાલન.)

૬૮. એક લોઢાની ટાંકી ૩૦ ફુટ લાંબી, ૨૦ ફુટ પહોળી

અને ૧૦ ફુટ ઉંડી છે. તેને બહારથી અને અંદરથી રંગવાને દર ૧૦૦ ચો૦ ફુટે ૧૦ આના પ્રમાણેનો ખર્ચ શો થશે ?

૬૯. એક ઓરડો ૧૩ ફુટ ૬ ઇંચ લાંબો અને ૧૨ ફુટ ૪ ઇંચ પહોળો છે. તેની જમીન પર પાટીઆં જડવા માટે ૧૭ ઘન ફુટ ૫૯૪ ઘન ઈંચ લાકડું વપરાયું તો દરેક પાટીઉં કેટલું જાડું હોવું જોઇએ ?

૭૦. એક ઘન ઇંચ લાકડાનું વજન ૫ $\frac{૫}{૮}$ ડ્રામ છે. એક લાકડાનો કકડો ૪ $\frac{૧}{૧૬}$ ઇંચ લાંબો, ૨ $\frac{૧}{૫}$ ઈંચ પહોળો અને ૧ ઇંચ જાડો છે; તેની ૨ ઈંચ લાંબી અને $\frac{૧}{૧૦}$ ઇંચની જાડાઈ તથા તેટલીજ પહોળાઈ વાળી દિવાસળીઓ બનાવવી છે. જો બનાવતાં ૮ $\frac{૪૭}{૭૨}$ ડ્રામ જેટલું લાકડું વહેર તથા બગાડમાં નીકળી જાય છે, તો કેટલી દિવાસળીઓ તૈયાર થશે ?

૭૧. એક વર્તુલનો વ્યાસ ૨ ફુટ ૧ ઇંચ અને વર્તુલ ખંડની જ્યા ૨ ફુટ છે, તો વર્તુલ ખંડની ઉંચાઇ શોધી કાઢો.

૭૨. એક ગોળ બાગની આસપાસ બનાવેલા રસ્તાનો બહારનો અને અંદરનો પરિઘ અનુક્રમે ૧૦૦૦ અને ૮૦૦ વાર છે, તો તે રસ્તાની પહોળાઇ શોધી કાઢો.

૭૩. એક સેકન્ડમાં ૨ ફુટ ચાલનારા માણસને એક ગોળ ખેતરની આસપાસ ફરી વળતાં જેટલી વાર લાગે તેના કરતાં તે ખેતરની આરપાર મધ્યબિંદુમાં થઇને જતાં ૧૬ મિનિટ ઓછી લાગે છે, તો તે ખેતરનો વ્યાસ કેટલો હશે ? (પરિઘ વ્યાસથી ૩ $\frac{૧}{૭}$ ગણો છે.)

૭૪. જમીનથી ૩૨ ફુટ અને ૩૦ ફુટ ઉંચા બે લાંબા વાંસ એક બીજાથી ૪૦ ફુટને અંતરે છે. તેમની ટોચે એક ઢીલા દોરડાનો એકેકો છેડો બાંધ્યો છે. તે દોરડું એક મદારીના ચાલવાથી તૂટી ગયું અને મદારી ૨૦ ફુટની ઉંચાઇએથી લાંબા વાંસથી ૧૬ ફુટને છેટે જમીન ઉપર પડયો, તો દોરડું કેટલું લાંબું હશે ?

૭૫. વર્તુલાકાર એક તળાવ કેટલા એકરનું છે તે જાણુવા માટે એક માણુસ કલાકના ૩½ માઇલ લેખે ૨½ કલાકમાં તે તળાવની આસપાસ ફરી આવ્યો, તો તે તળાવનું ક્ષેત્રફળ કેટલું હશે?

૭૬. બે ઉભા વાંસની લંબાઇ ૫:૬ ના પ્રમાણુમાં છે; અને તે ૨૮ ફુટને અંતરે દાટેલા છે. તે બંને વાંસની લંબાઇનો સરવાળો તેમની વચ્ચેના અંતર કરતાં ૮¼ ગણો છે; ત્યારે તેમની ટોચો વચ્ચે કેટલું અંતર હશે?

૭૭. એક કાટખુણીઆ ખેતરની કર્ણરેખા ૮૨૫ ફુટ છે અને તેની એક બાજુની લંબાઇ બીજી બાજુની લંબાઇના ¾ છે; ત્યારે તેની દરેક બાજુ કેટલા યાર્ડ હશે; અને તે ખેતરનું ક્ષેત્રફળ કેટલું હશે?

૭૮. એક ગાડીના આગલા પૈડાનો ઘેરાવો ૬⅞ ફુટ છે અને પાછલા પૈડાનો ૧૨⅚ ફુટ છે; ત્યારે તે બંને પૈડાં પુરેપુરા આંટા ફરી રહે ત્યાં સુધીમાં તે ગાડી કેટલા ફુટ ચાલી રહેશે?

૭૯. એક ખેતરમાં કોબીજના છોડ વાવેલા છે. તેની દરેક હાર વચ્ચે ૨ ફુટનું અંતર છે અને દરેક હારમાં દરેક કોબીજની વચ્ચે ૯ ઇંચનું અંતર છે; તો તે લેખે એક એકરના ખેતરમાં કોબીજના કેટલા છોડ વાવેલા હશે?

૮૦. એક છાપરાના બે સરખા ઢાળ છે. તેમના મ્હોતીઆ વચ્ચેનું અંતર ૪૦ ફુટ છે, અને મોભની ઉંચાઇ ૧૫ ફુટ છે, તો ઢાળની લંબાઇ કેટલી હશે?

૮૧. એક ચોરસ ખેતર ૨૫ એકર છે, તો તેની કર્ણરેખા શોધી કાઢો.

૮૨. એક શંકુની લંબ ઉંચાઈ ૮ ઇંચ અને પરિઘ ૩ ફુટ ૧.૬૯૯૨ ઇંચ છે, તો શંકુની સફાઇનું ક્ષેત્રફળ કેટલું હશે?

૮૩, સૂર્યથી પૃથ્વીનું અંતર ૯૫૦૦૦૦૦૦ માઇલ છે, અને પૃથ્વી સૂર્યની આસપાસ ૩૬૫ દિ૦ ૫ ક૦ ૪૮ મિ૦ ૪૮ સે૦ માં ફરી

રહે છે; તો એક સેકન્ડમાં તે કેટલા માઇલ મુસાફરી કરેછે ?

૮૪. એક શેરી ૪૦ ફુટ પહોળી અને ૨ માઇલ લાંબી છે. તેમાં બે બાજુએ બે પગથીઓ છે તેનું ક્ષેત્રફળ આખી શેરીના ક્ષેત્રફળના $\frac{૪}{૮}$ છે; તો એક ચોરસ વારે ૩ આના લેખે તે પગથીઓમાં ફરસબંધી કરવાનો કેટલો ખર્ચ બેસશે ?

૮૫. એક ચોરસ વારના ૫૭૬ સરખા ચોરસ બનાવ્યા છે તો તેવા એક ચોરસની બાજુની લંબાઇ કાઢો.

૮૬. એક ગોળાની ત્રિજ્યા ૧ ફુટ છે; તો વ્યાસની સમાન્તર તેનાથી ૨ ઇંચને અંતરે આવેલી જ્યાનું માપ કેટલું હશે ?

૮૭. એક ઘન ઇંચ સોનાનો ·૦૮ ઇંચ જાડાઇનો કેટલો ગોળ તાર બનાવી શકાશે ?

૮૮. એક તોપના ગોળાનો વ્યાસ ૯ ઇંચ છે તે ગોળાને ગાળીને શંકુ આકાર બનાવ્યો તો તે શંકુ આકારના પાયાનો વ્યાસ ૧૮ ઇંચ થયો; ત્યારે તેની ઉંચાઇ કેટલી થવી જોઇએ ?

૮૯. **अबकड** એક ચતુષ્કોણ આકૃતિ છે તેની **बक** તથા **अड** બાજુ સમાન્તર છે. **अब=बक=कड**=૩૨૫ ફુટ છે; અને **अड**ની લંબાઇ ૭૩૩ ફુટ છે, તો એ ચતુષ્કોણ આકૃતિનું ક્ષેત્રફળ કેટલું હશે ?

૯૦. એક ત્રિકોણની ત્રણ બાજુની લંબાઇ ૧૧, ૨૪, અને અને ૩૧ છે. તો બતાવો કે તે ત્રિકોણનું ક્ષેત્રફળ $૬૬\sqrt{૩}$ છે.

૯૧. માંહેથી ૧॥ ફુટનો વ્યાસનો એક તાંબાનો નળો ૩ ફુટ ઉંડો છે. તેની માંહે કલાઇ કરાવવામાં કેટલા ચોરસ ફુટ કલાઇ કરવી પડે, અને તે નળામાં કેટલા ઘનફુટ પાણી માય ?

૯૨. ૧૦૦ વાર લાંબીને ૫૦ વાર પહોળી એવી એક લંબચોરસ જગ્યા છે. તેમાં એક બીજાને છેદતા અને લંબચોરસની એકેક બાજુને સમાન્તર એવા ૪ ફુટ પહોળા બે રસ્તા છે. ૧૨

આને ચો૦ વાર લેખે એ જગ્યામાં પત્થર જડવાની તથા ૬ આને વાર લેખે રસ્તાપર કાંકરા પાથરવાની કિંમત કાઢો.

૯૩. એક કાટખુણુ ચોખુણુ ટાંકીની અંદરની પહોળાઇ ૨ ફુટ ૩ ઇંચ, લંબાઈ ૩ ફુટ ૨ ઇંચ અને ઉંચાઇ ૨ ફુટ ૩ ઈંચ છે; તો તેનું અંદરનું પૃષ્ઠ કેટલું હશે, અને દર ચોરસ ફુટે ૧૨ આના પ્રમાણે તેના પર સીસાનું પતરૂં ચઢાવવાનો શો ખર્ચ બેસશે ?

૯૪. એક નદીના કિનારાની લગોલગ એક મિનારો આવેલો છે, તે ૭૫ ફુટ ઉંચો છે. મિનારાની ટોચેથી નદીને સામે કિનારે પહોંચે એવા દોરડાની લંબાઇ ૩૧૭ ફુટ થાય છે; તો નદીનો પટ કેટલો હશે ?

૯૫. પૂર્વ દિશાએ એક અને ઉત્તર દિશાએ એક એમ એ-કજ ઠેકાણેથી બે વહાણ નીકળ્યાં. પહેલું એક કલાકમાં ૧૨ મા-ઇલ અને બીજું ૧૬ માઇલ ચાલે છે, તો ૫ કલાકમાં તે બે વચ્ચે અંતર કેટલું પડશે ?

૯૬. એક કાટખુણુ ચોખુણુની લંબાઇ પહોળાઇ કરતાં ૫ ફુટ વધારે છે, અને તેનું ક્ષેત્રફળ ૫૦૦ ચોરસ ફુટ છે; ત્યારે તેની લંબાઇ અને પહોળાઇ કેટકેટલી હશે ?

૯૭. ચાળીસ ઇંચ પરિધના એક કાપડના એક કકડાની કિંમત ૪ રૂા. પડે છે. ત્યારે તેનાથી બમણા પરિધના કકડાનું શું પડશે ?

૯૮. એક ગોળાકાર તળાવ છે તેનું ક્ષેત્રફળ કેટલું હશે એ જોવા માટે એક માણસ દર કલાકે ૨ માઇલ પ્રમાણે તેની આ-સપાસ ફરવા લાગ્યો. તે પ્રમાણે એક પૂરી પ્રદક્ષિણા કરવાને તેને ૫$\frac{1}{2}$ કલાક લાગ્યા; ત્યારે તે તળાવનું ક્ષેત્રફળ કેટલું હશે ?

૯૯. એક ઓરડાને માટે જાજમ તૈયાર કરવાની છે, તેને વાસ્તે દર ચોરસ ફુટે બે આના ખર્ચ કર્યા હોય તો ૧૪૩$\frac{3}{4}$ રૂ-

પીઆ બેસે છે; તે ઓરડાની લંબાઇ અને પહોળાઇ ૭:૨ ના પ્રમાણમાં છે. ત્યારે લંબાઇ અને પહોળાઈ કેટલી ?

૧૦૦. બે માણુસો સવારના ૭ વાગે એકજ જગ્યાએથી નીકળે છે. એક સીધો ઈશાનમાં અને બીજો સાધો વાયવ્ય કોણમાં જાય છે. પહેલો કલાકના ૩ માઇલ લેખે ચાલે છે અને બીજો ૪ માઇલ લેખે ચાલે છે; તો બપોરે બાર વાગતે તેઓ એક બીજાથી કેટલા દૂર હશે ?

૧૦૧. એક ગાડીનું પૈડું પાંચ માઇલની મુસાફરીમાં ૪૦૦૦ આંટા ફર્યું, તો તે પૈડાનો વ્યાસ કેટલો હશે ?

૧૦૨. એક ઓરડો ૭૨ ફુટ લાંબો અને ૫૦ ફુટ પહોળો છે. તેમાં સાદડી જડવાનું ખર્ચ એક ચોરસ વારે ૩ આના ૪ પાઇ લેખે કેટલું થશે; વળી ભીંતની નજીક ફરતી ૪ ફુટ જમીન રાખી વચલા ભાગમાં શેતરંજી જડવાનું ખર્ચ ૧ ચોરસ વારે રૂા. ૨–૪–૦ પ્રમાણે કેટલું થશે ?

૧૦૩. એક ત્રિકોણાકાર ખેતરની ત્રણ બાજુઓ ૧૪૩, ૪૦૭ ને ૪૪૦ વાર છે. તેનું એક એકરે ૨ પૈાં. ૩ શિ. ૦ પે. લેખે ગણોત કાઢો.

૧૦૪. એક ઘાસના ખેતરમાં ખીલે બાંધેલી ગાય આસપાસ ૨/૩ એકર જમીનમાંનું ઘાસ ચરી શકી, તો તે ગાયનું દોરડું કેટલું લાંબું હશે ?

૧૦૫. એક ૨૫ કાઠી વ્યાસનું અને બીજું ૩૫ કાઠી વ્યાસનું ખેતર છે. તેમના ક્ષેત્રફળનું અંતર કેટલું હશે ?

૧૦૬ એક ચોખુણ ખેતર છે તે માપતાં ૭ એકર, ૧ રૂડ અને ૧૫ પોલ થાય છે, અને તેની એક બાજુ ૪૩૩ યાર્ડ, ૨ ફુટ ને ૩ ઇંચ થાય છે. ત્યારે બીજી બાજુ કેટલી હશે ?

૧૦૭ એક ઓરડો ૨૪ યાર્ડ સમચોરસ છે, અને તેની

ઉંચાઇ ૧૦ ફુટ ને ૪ ઈંચ છે. તેની ભીંતો રંગાવવાનું દર ચોરસ ફુટે ૯$\frac{૩}{૪}$ પેન્સ પ્રમાણે શું ખર્ચ થશે ?

૧૦૮. એક કાટખુણુ ચોખુણુ વાંટો ૬ ફર્લાંગ લાંબો અને ૪ ફર્લાંગ પહોળો છે. તેની ફરતાં ચારે બાજુએ ૨૦૦ ફુટ પહોળાઇમાં ઝાડ ઉગ્યાં છે, અને લંબાઇની બાજુએ ૬૦ ફુટ તથા પહોળાઇની બાજુએ ૪૧ ફુટ પહોળો એવા બે રસ્તા છે; તો તે વાંટાની વાવેતર કરવા લાયક કેટલી જમીન રહી ?

૧૦૯. ૧ાા ફુટ ત્રિજ્યાનો તાંબાનો ગોળો કરીએ તેનું પૃષ્ઠફળ કેટલું થાય ?

૧૧૦. એક પેટી ૧ ઇંચ જાડા પાટીઆની કરેલી છે. તે બહારથી ૩ ફુટ લાંબી, ૨ ફુટ ૬ ઇંચ પહોળી, અને ૨ ફુટ ૪ ઈંચ ઉંચી છે; તો અંદરથી ચામડું મઢી લેવા સારૂ કેટલા ચોરસ ફુટ ચામડું જોઇએ ?

૧૧૧. એક ખેતરની લંબાઇ ૧૫૪ ફુટ અને પહોળાઇ ૬૩ ફુટ છે. તેના ભોંયતળીએ માટી નંખાવીને તળીઉં નવ ઇંચ ઉંચું કર્યું. એ માટી ખેતરની બહાર એક ગોળ કૂવો ખોદાવીને ખેતરમાં નાખવામાં આવી હતી. આ કૂવાનો વ્યાસ ૧૦ ફુટ ૬ ઈંચ છે; ત્યારે તે કૂવો કેટલો ઉંડો થયો હશે ?

૧૧૨. તાંબાનો એક નળો $\frac{૧}{૨}$ ઈંચ જાડાઇના પતરાનો માંહેથી ૧૬ ફુટ ઉંચો કર્યો, તેમાં ૩૧૪$\frac{૪}{૨૫}$ ઘનફુટ પાણી માય છે; ત્યારે તેનો બહારનો પરિઘ કેટલો હશે, અને બહારની લંબાઇનું પૃષ્ઠફળ કેટલું હશે ?

૧૧૩. એક હોજની લંબાઇ ૪૫ ફુટ અને પહોળાઇ ૨૩ ફુટ છે. એ પાણીથી ભર્યો છે. આ હોજમાંથી કેટલા ગ્યાલન પાણી કાઢી નાખીએ તો પાણીની સપાટી એક યાર્ડ નીચી જાય ? (એક ગ્યાલન પાણીનું માપ ૨૭૭$\frac{૧}{૪}$ ઘન ઈંચ સમજવું).

૧૧૪. એક કાટખુણુ ચોખુણુ ૮૮ યાર્ડ લાંબો અને ૭૦

યાર્ડ પહોળો છે. તેની મધ્યમાં ૧૪ યાર્ડની ત્રિજ્યાનો એક ગોળ ખાડો ૧૦ યાર્ડ ઉંડો ખોદીએ, અને તે ખાડામાંની માટી બાકીના ભાગ ઉપર એક સરખી રીતે પાથરીએ; તો તે જમીનની સપાટી પ્રથમ કરતાં કેટલી ઉંચી થશે ?

૧૧૫. એક ટાંકી ૨½ યાર્ડ લાંબી, ૪ ફુટ પહોળી અને ૪½ ફુટ ઉંડી છે. તેની અંદરની ચારે બાજુ તથા તળીઆને રંગાવવાનું દર ચોરસ ફુટે ૪ પેન્સ લેખે શું ખર્ચ થશે ?

૧૧૬. એક ઘન આકૃતિની સપાટીનું પૃષ્ઠફળ ૧૮૭ યાર્ડ ને ૫૪ ઇંચ છે તેની બધી કોરો ઉપર તાર વિંટાળેલો છે, તો તે તારની લંબાઈ કેટલી થશે ?

૧૧૭. એક ઓરડો અંદરથી ૪૨ ફુટ ૬ ઈંચ લાંબો અને ૨૨ ફુટ ૯ ઈંચ પહોળો છે; તથા દિવાલોની જાડાઇ ૨ ફુટ ને ૩ ઇંચ છે. તેને ફરતો ૧૦ ફુટ ૬ ઈંચ પહોળો વરંડો છે. તેના ભોંયતળીઆ ઉપર ચોરસાં જડાવવાનું શું ખર્ચ થશે ? (૪½ ઈંચ લાંબા અને ૩ ઈંચ પહોળા એવા ૧૦૦ ચોરસાની કિંમત ૩ રૂ. ૨ આના પડે છે).

૧૧૮. એક ટાંકીમાં ૩૨,૧૭,૪૨૮ ઘનફુટ પાણી માય છે, તેની ઉંડાઇ લંબાઈના ⅓ છે, અને પહોળાઇ લંબાઇ અને ઉંડાઇના ⅓ ના તફાવતનું અર્ધ છે; તો તે ટાંકીની લંબાઇ, પહોળાઇ, અને ઉંડાઇ ખોળી કાઢો.

૧૧૯. એક ઘનફુટ પતરાને ટીપી તથા ખેંચીને ૧/૪૦ ઈંચ વ્યાસનો એક નળાકાર વાળો બનાવ્યો. આ વાળો એક ગોળ ખેતરના પરિઘ જેટલો લાંબો થયો; તો તે ખેતરનું એકરમાં ક્ષેત્રફળ કાઢો.

૧૨૦. એક કડાની જાડાઇ ૯ ઈંચ છે અને અંદરનો વ્યાસ ૨૨ ઈંચ છે, તો તે નક્કર કડાનું ઘનમાપ કાઢો.

૧૨૧. अ, ब, क એ ત્રણ ગામ એવી રીતે આવેલાં છે કે

અ થી **બ** નું અંતર ૧૩ માઇલ, **અ** થી **ક** નું અંતર ૨૦ માઇલ અને **બ** થી **ક** નું અંતર ૨૧ માઇલ છે, તો **બ** થી **ક** સુધીના સીધા રસ્તાનું **અ** થી ટુંકામાં ટુંકું અંતર કાઢો.

૧૨૨. એક લંબ ચોરસની કર્ણરેખા ૧૭ ફુ. ૬ ઇંચ છે, અને પાસપાસેની બાજુઓ ૩ અને ૪ ના પ્રમાણમાં છે; તો તેની આકૃતિ મર્યાદા કેટલી હશે ?

૧૨૩. એક વર્તુલનો વ્યાસ ૨૦૦ ફુટ છે, તો તેટલાજ ક્ષેત્રફળનો એક ટ્રાપિઝોઇડ જેની સમાન્તર બાજુઓનો સરવાળો ઉપલા વર્તુલના પરિઘ બરાબર છે; તો તેનો (ટ્રાપિઝોઇડ) લંબ કેટલો હશે ?

૧૨૪ બે ઉભા વાંસ ૨૭ ફુટ અને ૩૯ ફુટ ઉચા એકે-કથી ૧૬ ફુટને અંતરે ગોઠવ્યા, તો તેમની ટોચ વચ્ચેનું અંતર કેટલું થશે ?

૧૨૫. એક લંબ ચોરસ વાડી ૪૪ ફુટ લાંબી ને ૩૨ ફુ૦ પહોળી છે. તેમાં એક ૫ ફુ. પહોળો સીધો રસ્તો, વાડીની પ-હોળાઇને કાટખુણે મધ્યબિંદુમાં થઇને જાય છે. આ રસ્તાને ૩ ફુટ પહોળા એવા બે રસ્તા કાટખુણે છેદે છે. ઉપલા ત્રણે રસ્તા ઉપર ચોરસાં પાથરવાં હોય, તો ૪ આને ફુટ લેખે કેટલી કિંમત થશે ?

૧૨૬. એક ગોળ તળાવમાં પાણી વચ્ચોવચ ૧૫ હાથ ઉંડું છે, અને ત્યાંથી કિનારો સઘળી તરફ ૧૦ હાથ છે. તળા-વનો ઢાળ નિયમિત છે; તો તે તળાવમાં કેટલું પાણી હશે ? (૧ ઘ૦ તસુમાં ૦ા શેર પાણી માય છે.)

૧૨૭. એક ૩૦ વાર લાંબા અને ૨૪ વાર પહોળા મેદા-નની આસપાસ ૬ ફુટ પહોળો રસ્તો કરવો છે, તો તેનું ક્ષેત્રફળ કેટલું થશે ?

૧૨૮. એક સમદ્વિબાજુ ત્રિકોણની ત્રણે બાજુનો સરવાળો

૫૦ ફુટ છે, અને તેનો પાયો ૧૬ ફુટ છે; ત્યારે તેનું ક્ષેત્રફળ કેટલું હશે ?

૧૨૯. એક સમ બાજુ ચોખુણની એક બાજુ ૧૦ ઇંચ હોય ને તેનો કર્ણ પણ તેટલોજ હોય, તો તેનું ક્ષેત્રફળ કેટલું હશે ?

૧૩૦. ૨૨૦ વાર વ્યાસના એક ગોળ મેદાનની આસપાસ ૧૨ ફુટ પહોળો રસ્તો પાડવો છે, તો તે રસ્તાનું ક્ષેત્રફળ કેટલું થશે ?

૧૩૧. એક કૂવાનો વ્યાસ ૨ ફુટનો છે અને તે ૧૪ ફુટ ઉડોછે, તો તેને દર ચોરસ ફુટે ૧ આનો ૩ પાઇ પ્રમાણે ચા-ળાવવાનું ખર્ચ ગણતાં કેટલું ખર્ચ થશે ?

૧૩૨. એક સમદ્વિબાજુ ત્રિકોણ અને એક સમબાજુ ત્રિ-કોણ એકજ ૧૬ ફુટના પાયા ઉપર કાઢેલા છે. પહેલા ત્રિકોણનું ક્ષેત્રફળ બીજાથી બમણું છે; તો બંને સરખી બાજુઓની લંબાઇ કેટલી હશે ?

૧૩૩. એક તારને વર્તુલાકારમાં વાળતાં તેની ૩૫ ઇંચ ત્રિજ્યા થાય છે. તેજ તારને ચોરસ આકારમાં વાળીએ તો દરેક બાજુ કેટલી લાંબી થાય ?

૧૩૪. એક ચોરસ ઇંચ પતરાની ૩$\frac{1}{2}$ પેન્સ પ્રમાણે એક ગોળાકાર પતરાની કિંમત ૧ પૌંડ–૧૩ શિ. પડે છે; ત્યારે એ પ-તરાની ત્રિજ્યા કેટલી હશે ?

૧૩૫. ૨ ફુટ ૪ ઇંચ ઉંડાઇ વાળી અને ૨$\frac{1}{2}$ ફુટ વ્યાસના પાયા વાળી એક નળાકાર ટાંકીમાં કેટલું પાણી માઇ શકે ? (એક ઘનફુટ=૬$\frac{1}{4}$ ગ્યાલન છે.)

૧૩૬. એક ૬ ઇંચ વ્યાસનો લોઢાનો ગોળો પાણીથી અ-ર્ધા ભરેલા એક નળાકાર વાસણમાં નાખેલો છે. એ વાસણનો વ્યાસ ૧ ફુટ છે. ગોળો પાણીમાં ડૂબવાથી પાણી પોતાની અસલ સપાટીથી કેટલું ઉંચું ચઢશે ?

૧૩૭. એક ઘડિઆળના લોલકના ફરવાથી ૪૦° નો વૃત્ત-

ખંડ થાયછે, અને વૃત્તખંડની લંબાઈ ૧૨$\frac{3}{4}$ ઇંચ છે; એ પરથી લોલકની લંબાઈ કાઢો.

૧૩૮. એક મલબારી સાગના પાટડાની લંબાઇ ૨૦ ફુટ ૪ ઇંચ છે, પહોળાઇ ૧ ફુટ ૧૦ ઇંચ છે, અને જાડાઇ ૧ ફુટ ૬ ઇંચ છે; તેનાં જો ૧ ઈંચ જાડાઇનાં પાટીઆં પાડવામાં આવે, તો તેનાથી કેટલા ચોરસ ફુટ મેડો જડી શકાશે ?

૧૩૯. એક વાસણની લંબાઇ, પહોળાઇ અને ઉંડાઇ અનુક્રમે ૫,૪ અને ૩ ફુટ છે અને તેમાં પાણીનો નળ ખોલવાથી તે અર્ધા કલાકમાં ભરાઇ જાય છે; તો નળમાંથી દર મિનિટે કેટલા ગ્યાલન પાણી આવે છે ?

૧૪૦. એક સમઘાતની બાજુઓ ૩, ૪ અને ૫ ના પ્રમાણમાં છે, અને તેની બધી બાજુઓનું ક્ષેત્રફળ ૨૩૫૦ ચોરસ ઈંચ છે, તો તેની બાજુઓ શોધી કાઢો.

૧૪૧. પાણી ભરવાના એક નળાના પાયાનું ક્ષેત્રફળ ૩૨૪૦ ચોરસ ઇંચ છે. તેમાં ૧.૮ ઈંચના વ્યાસ વાળો નળ ખોલતાં $\frac{3}{4}$ કલાકમાં ૮ ઇંચની ઉંચાઇ સુધી નળો ભરાયો; તો નળમાંથી મિનિટે કેટલા ફુટના વેગથી પાણી વહે છે ?

૧૪૨. अ બિંદુમાં એક બીજાને કાટખુણે મળતા બે રસ્તાઓ એક સીધી ખાઇ પરથી ब અને क પૂલ પરથી પસાર થાય છે. બે પૂલ વચ્ચેનું અંતર ૪૬૧ વાર અને अ બિંદુ અને ब પૂલ વચ્ચેનું અંતર ૨૬૧ વાર છે. આની આકૃતિ દોરો અને अ, ને क વચ્ચેનું અંતર નિશ્ચિત કરો.

૧૪૩. પાણીથી કાંઠા સુધી ભરેલી એક ચોરસ ટાંકીની પહોળાઇ ૨$\frac{3}{4}$ ફુટ અને ઉંડાઈ ૩ ફુટ છે. તે બધું પાણી એક ૨૦ ફુટ પહોળા અને ૧૫ ફુટ લાંબા વાસણમાં લઇ જવામાં આવે છે, ત્યાં તેનો બધો બરફ બંધાય છે. તે બરફની જાડાઇ

$\frac{૯}{૨૨}$ ઈંચ છે; તો પાણીના અસલ કદના પ્રમાણમાં બરફ સેંકડે કેટલો ફુલ્યો હશે ?

૧૪૪. એક ઘનફુટ સોનાને ટીપીને તેનું ૪૩૨૦૦૦૦૦૦ ચોરસ ઈંચના ક્ષેત્રફળ વાળું પતરૂં બનાવવામાં આવે છે, તો તે પતરાની જાડાઇ કેટલી હશે ?

૧૪૫. એક ૮૫ ફુટની નીસરણી એવી રીતે રસ્તામાં ઉભી કરેલી છે કે તે ૭૭ ફુટ ઉંચી બારીને પહોંચે છે. રસ્તાની પહોળાઇ ૧૧૩ ફુટ હોય, તો તે નીસરણી ખસેડ્યા વિના બીજી બાજુની ભીંત પર મૂકીએ તો તે કેટલી ઉંચાઈએ પહોંચશે ?

૧૪૬. વૃત્તખંડની જ્યા ૧૫ ઈંચ છે અને વર્તુલનો વ્યાસ ૨૦ ઈંચ છે, તો અર્ધ વૃત્તખંડની જ્યા કાઢો.

૧૪૭. એક કાટખુણુ ચોખુણના આકારનું ખેતર છે, અને તેની લંબાઇ અને પહોળાઇ ૧૪૦ ફુટ અને ૧૦૦ ફુટ છે. તેની આસપાસ બહારની બાજુએ ૬ ફુટ પહોળાઇનો રસ્તો બનાવેલો છે, તો રસ્તાનું ક્ષેત્રફળ કેટલું થશે ?

૧૪૮. વર્તુલનો વ્યાસ ૮ ફુટ છે તેની અંદર ૧૫ ફુટ પરિઘ વાળો બીજો વર્તુલ કાઢવામાં આવે; તો તેમની વચ્ચે કેટલા ક્ષેત્રફળની જગ્યા રહેશે ?

૧૪૯. એક ગોળાકાર ખેતરનો વ્યાસ ૨૧ ફુટ છે. દર ચોરસવારે આઠ આના પ્રમાણે તેની આજુબાજુ ૩ ફુટ પહોળી સડક કરવાનો શો ખર્ચ થશે ?

૧૫૦. એક નળાકાર અને એક ગોળાનાં ઘનફળ સરખાં છે. ગોળાની ત્રિજ્યા તથા નળાકારના પાયાની ત્રિજ્યા ચાર ઈંચ છે; તો નળાકારની ઉંચાઇ કેટલી હશે ?

૧૫૧. એક ચોરસનું ક્ષેત્રફળ એક સમાન્તર બાજુ કાટખુણુ-ચોખુણુ જેટલું છે. ચોરસની આકૃતિ મર્યાદા ૨૮ ફુટ છે. સમા-

ત્તર બાજુ કાટખુણ ચોખુણની એક બાજુ ૧૪ ફુટ છે, તો તેની બીજી બાજુ કેટલી હશે ?

૧૫૨. એક ગોળનો પરિધ્ર અને તેના વ્યાસ વચ્ચેનો તફાવત ૧૩૫ ફુટ છે, તો તે ગોળનું ક્ષેત્રફળ કેટલું હશે ?

૧૫૩. એક ચતુષ્કોણ આકૃતિની બાજુઓ અનુક્રમે ૮,૮,૭ ને ૫ ફુટ છે. પહેલી બે બાજુ વચ્ચેનો ખુણો ૬૦° નો છે, તો તે આકૃતિનું ક્ષેત્રફળ કાઢો.

૧૫૪. એક ચોરસના ચાર ખુણાઓની આસપાસ ચાર સરખા વર્તુલો એક બીજાને અડકીને કાઢેલા છે. હવે જો એ ચોરસની દરેક બાજુ ૫.૮ ફુટ હોય, તો તે વર્તુલોની વચ્ચેની ખાલી જગ્યાનું ક્ષેત્રફળ કેટલું હશે ?

૧૫૫. એક ઓરડાની લંબાઇ તેની પહોળાઇથી ત્રણ ગણી છે અને તેની ઉંચાઇ ૧૬ ફુટ છે. તેની ચારે દિવાલે ૧ ફુટ ૪ ઇંચ પહોળા કાગળ ચોઢામણી ૧ યાર્ડ ત્રણ આના પ્રમાણે રૂા. ૫૦ થાય છે; તો તે ઓરડાની પહોળાઇ તથા લંબાઇ શોધી કાઢો.

૧૫૬. એક કાટખુણ ચોખુણ બગીચાની લંબાઇ ૨૫૦ વાર છે અને તેની પહોળાઇ ૨૪૦ વાર છે. તેની અંદર એક ગોળાકાર સરોવર છે. જેની વધારેમાં વધારે પહોળાઇ ૨૦૦ વાર છે: તો બગીચાને માટે બાકી રહેલી જગ્યાનું ક્ષેત્રફળ કાઢો.

૧૫૭. બે વર્તુલની ત્રિજ્યાઓ અનુક્રમે ૧૨ ફુટ અને ૯ ફુટ આપેલી છે. તે ઉપરથી ત્રીજો વર્તુલ જેનું ક્ષેત્રફળ આપેલા બે વર્તુલના ક્ષેત્રફળની બરોબર છે તેની ત્રિજ્યા શોધી કાઢો.

૧૫૮. સરખી ઉંચાઇના બે ઓરડાઓ છે. એક ૧૯ ફુટ લાંબો અને ૧૪ ફુટ પહોળો છે, અને બીજો ૧૭ ફુટ લાંબો ને ૧૫ ફુટ પહોળો છે. તેમની ભીંતોને ૨૭ ઇંચ પહોળા અને ૧૨ વાર લાંબા એવા ૩ શિ. ૯ પેન્સના ભાવના કાગળ ચોઢતાં ૩

પૌંડ ૧૨ શિ. ૨¾ પેન્સ ખર્ચ લાગે છે, તો ઓરડાની ઉંચાઇ કેટલી હશે ?

૧૫૯. એક ત્રિકોણની ત્રણ બાજુઓ અનુક્રમે ૨૧,૨૦ અને ૧૩ ફુટ છે. સૌથી લાંબી બાજુ પર સામેને ખુણેથી લંબ દોરવામાં આવે, તો તે લંબથી થતા બંને ત્રિકોણોનું ક્ષેત્રફળ કાઢો.

૧૬૦. એક વર્તુલાકાર તુરંગનો અંદરનો વ્યાસ ૫૪ ફુટ છે, અને તેના ફરતા કોટ નીચે આવેલી જમીનનું ક્ષેત્રફળ ૩૫૨ ચોરસ ફુટ છે, તો તે કોટની જાડાઇ કેટલી હશે ?

૧૬૧. ઢાંકણા વગરની એક ટાંકીનું તળીઉં અને ભીંતો ૨ ઈંચ જાડી છે. બહારની બાજુથી ટાંકી ૬ ફુટ લાંબી, ૪ ફુટ પહોળી અને ૩ ફુટ ઉંચી છે; તો દર ચોરસ ફુટે ૬ પેન્સ પ્રમાણે ટાંકીની અંદરનો ભાગ રંગવાનું ખર્ચ કેટલું થશે ?

૧૬૨. એક તળાવ ૮૦૦ વાર લાંબું અને ૨૨૦ વાર પહોળું છે. સપાટ તળીઆ વાળી ૪ ફુટ પહોળી નહેરમાં કલાકના ૫ માઇલના વેગે વહેતા પાણીથી ૨ કલાકમાં તે ટાંકીના પાણીની ઉંડાઇ ૧ ઇંચ વધે છે; તો તે નહેરમાં પાણી કેટલા ઇંચ ઉંડું હશે ?

૧૬૩. ઇંગ્લાંડ દેશમાં દર વરસે ૭,૦૦,૦૦,૦૦૦ ટન કોયલો ખપે છે. તેનો ૧૦ એકર વિસ્તાર વાળી જમીન ઉપર કાટખુણ આકૃતિ વાળો ઢગલો કર્યો હોય, તો તે કેટલા વાર ઉંચો થશે ? (એક ઘન વાર કોયલાનું વજન ૧ ટન થાય છે.)

૧૬૪. એક કાગળનો તાવ ૧૮ ઈંચ લાંબો અને ૧૨ ઈંચ પહોળો છે. એ તાવમાંથી મોટામાં મોટો ગોળ કાપી કાઢીએ, તો કેટલો કાગળ નકામો જશે ?

૧૬૫. એક બાગમાં ૧૬ યાર્ડની ત્રિજ્યા વાળો એક વર્તુલાકાર ભાગ છે. તેની અંદરની બાજુએ ફરતો રસ્તો છે, અને વચ્ચે ફુલ વાવેલાં છે. રસ્તાનું ક્ષેત્રફળ ફુલ વાળા ભાગના ક્ષેત્રફળ કરતાં અર્ધું છે; ત્યારે રસ્તાની પહોળાઇ કેટલી હશે ?

૧૬૬. એક ચતુષ્કોણુ આકૃતિની બે પાસપાસેની બાજુઓની લંબાઇ ૩ અને ૪ ફુટ છે; તેમની વચ્ચેનો ખુણો ૯૦° છે; બીજી બે બાજુઓ સરખી છે; અને એ બે બાજુઓની વચ્ચેનો ખુણો ૬૦° છે; ત્યારે એ ચતુષ્કોણુ આકૃતિનું ક્ષેત્રફળ કેટલું થશે?

૧૬૭. એક સમાન્તર બાજુ ચતુષ્કોણુની બે પાસપાસેની બાજુઓ ૮ ફુટ અને ૧૬ ફુટ છે, અને તેનું ક્ષેત્રફળ તેજ સમાન્તર બાજુ ચતુષ્કોણુની પરિમિતિ જેટલીજ જેની પરિમિતિ છે એવા સમચોરસથી અર્ધું છે. ત્યારે સમાન્તર બાજુ ચતુષ્કોણુની સમાન્તર બાજુઓ વચ્ચેનું અંતર કેટલું હશે?

૧૬૮. એક રોલરનો પરિઘ $\frac{1}{3}$—૪" અને તેની પહોળાઇ $\frac{1}{3}$ છે, તો પા એકર જમીન ઉપર તે ચલાવવો હોય તો તે કેટલા આંટા ફરશે?

૧૬૯. એક ઘન અને નળાકાર સરખી ઉંચાઇના છે. નળાકારના પાયાની ત્રિજ્યા ૩ ફુટ છે અને ઉંચાઇ તેનાથી અર્ધી છે. એક ગોળાનો વ્યાસ ૬ ફુટ છે તો ઘન, નળાકાર અને ગોળાન ઘનફળ સરખાવો.

૧૭૦. એક ઓરડો જેટલો પહોળો છે તેથી બમણો લાંબો છે. તેની ઉંચાઇ ૧૨ ફુટ છે. તેની દિવાલો રંગવાનું ખર્ચ એક ચો૦વારે ૨$\frac{1}{4}$ આના પ્રમાણે રૂ. ૧૩–૨–૦ થાય છે; તો તે ઓરડાની લંબાઈ કેટલી હશે?

૧૭૧. એક ટ્રોય ઔંસ સોનાને ટીપવાથી ૨૦ ચો.વાર ક્ષેત્રફળનું એક પતરૂં થાય છે, તો એક ઈંચ ઉંચાઇની ચાકી કરવાને આવાં કેટલાં પતરાં જોઇએ?

(એક ઘનફુટ સોનાનું વજન ૧૨૦૦ પૌંડ એવર્ડુપોઇઝ.)

૧૭૨. એક ઓરડો ૫૦ ફુટ લાંબો, ૩૦ ફુટ પહોળો અને ૨૦ ફુટ ઉંચો છે. તેને ફરતો ૧૨ ફુટ પહોળાઇનો વરંડો છે, તે વરંડા ઉપર ઢાળ પડતું છાપરૂં છે તેના ઉપર નળીઆં ચઢાવવાને

દર ચો૦ યાર્ડે નવ આના પ્રમાણે શો ખર્ચ થશે ? (છાપરાની ઓછામાં ઓછી ઉંચાઇ ૧૫ ફુટ છે.)

૧૭૩. એક માણસ પોતે જ્યાં ઉભો હતો ત્યાંથી શુદ્ધ દક્ષિણમાં બે વસ્તુ જુદે જુદે ઠેકાણે પડેલી જોતો હતો. પછી તે શુદ્ધ અગ્નિ ખુણમાં ૧૭ માઈલ ચાલ્યો, ત્યારે એક વસ્તુ શુદ્ધ પશ્ચિમમાં દેખાઈ; ત્યાર પછી તેજ ખુણામાં ૨૦ માઇલ વધારે ચાલ્યો, ત્યારે બીજી વસ્તુ શુદ્ધ પશ્ચિમમાં દેખાઇ; ત્યારે તે બે વસ્તુઓ વચ્ચે અંતર કેટલું હશે ?

૧૭૪. એક ગોળાકાર તળાવનું ક્ષેત્રફળ ૩૧.૪૧૬ એકર છે. તેના વ્યાસના દરેક છેડા તરફથી ત્રિજ્યાની અર્ધ લંબાઇ જેટલો ભાગ છોડીને બાકીનો ભાગ મધ્યમાં રહે એવી એક અષ્ટખુણુ આકૃતિ દોરો, અને તે આકૃતિનું ક્ષેત્રફળ ૬ એકર છે; એમ લંબ વગેરે માપ મૂકી સાબિત કરો તથા તે ઉપરથી ફીલ્ડબુકની નોંધ તૈયાર કરો.

૧૭૫. એક સમચોરસ પતરામાંથી એક ગોળ કટકો કાપી કાઢયો છે. જો સમચોરસની બાજુ ૯ ફુટ હોય ને વર્તુલની ત્રિજ્યા ૩ ફુટ ૬ ઇંચિ હોય, તો બાકી રહેલા પતરાની કિંમત ચોરસ ફુટે ૧ શિ. ૨ પેન્સ પ્રમાણે શું પડે ?

૧૭૬. ૮ ફુટ ૧ ઇંચ ત્રિજ્યા વાળા વર્તુલમાંની વૃત્તખંડની ઉંચાઇ ૨ ફુટ ૧ ઇંચિ હોય, તો જ્યા કેટલી હશે ?

૧૭૭. એક નળાકાર પત્થરનું વજન ૮ ટન ૫ હંડ્રવેટ છે, અને તેની ઉંચાઇ ૮ ફુટ ૯ ઇંચ છે. એક ઘનફુટ પત્થરનું વજન ૧૬૮ રતલ હોય; તો તે પત્થરનો વ્યાસ કેટલો હશે ?

૧૭૮. એક શંકુના ખંડના પાયાનો વ્યાસ ૪૨ ફુટ છે, અને ઉપરના વર્તુલનો વ્યાસ ૨૧ ફુટ છે. તેની લંબ ઉંચાઇ ૧૪ ફુટ છે, તો તે ખંડની આખી સપાટી પર રંગ લગાડવાનું દર ચોરસ ફુટે રૂા. ૦-૨-૦ પ્રમાણે કેટલું ખર્ચ થશે ?

૧૭૯. ૧૬ ઈંચ વ્યાસનો એક વર્તુલ છે. તેને ત્રણ સમાંતર લીટીથી કાપીને સરખી ઉંચાઇના ચાર ભાગ કર્યા, તો દરેક સમાંતર લીટીની લંબાઇ શોધી કાઢો.

૧૮૦. એક નિયમિત સમબાજુ ષટ્ખુણાકાર પાયા વાળા પિરામિડની ઉંચાઇ ૧૨ ફુટ છે, અને તેનું ઘનફળ ૨૧૬૯૩ ઘનફુટ છે; તો તે પાયાની દરેક બાજુની લંબાઇ કેટલી હશે ?

૧૮૧. એક ધાતુના ગોળાની કિંમત દર ઘન ઈંચે ૩ પૌંડ ૧૦ શિ. ૪ પેન્સ પ્રમાણે ૧૨૦૬ પૌં. ૪ શિ. ૪ પેન્સ થાયછે; તો દર ચોરસ ઈંચે $\frac{3}{4}$ પેન્સ પ્રમાણે તેના પર કપડું ચઢાવવાનું કેટલું ખર્ચ થશે ?

૧૮૨. એક કાટખુણુ ત્રિકોણની કાટખુણો કરનારી બે બાજુઓ ૫ અને ૧૨ ઇંચ છે. તે ત્રિકોણના બે છેડા ઝાલીને તેને કર્ણની આસપાસ ફેરવ્યો, તો જે બે શંકુ થયા તેમનું ઘનફળ કેટલું હશે ?

૧૮૩. એક ચોરસ બાગની દરેક બાજુ ૫૮ ફુટ છે. તેની બે બાજુએ વર્તુલાકાર જમીનનું ખેડાણ કર્યું છે. તે વર્તુલોનું મધ્યબિંદુ ચોરસના બંને કર્ણો એક બીજાને જે જગ્યાએ મળે છે ત્યાં છે; તો નવા ખેડાએલા વર્તુલાકાર ભાગોનું ક્ષેત્રફળ કાઢો.

૧૮૪. એક નિયમિત શંકુની લંબ ઉચાઇ ૧૪ ઇંચ છે, અને તેનો શિરોબિંદુનો ખુણો ૬૦° નો છે. તે શંકુની ધરીના મધ્ય ભાગમાંથી પાયાને સમાન્તર સપાટીથી કાપતાં તેના જે બે ખંડ થાય, તે ખંડોની વક્રસપાટીનું પૃષ્ઠફળ શોધી કાઢો.

૧૮૫. એક ગોળાકાર ઓરડી પર અર્ધ વર્તુલાકાર છાપરૂં છે. એકંદર તે ઓરડીનું ઘનફળ ૫૨૩૬ ઘનફુટ છે. ઓરડીનો અંદરનો વ્યાસ જમીનથી છાપરાના ઘુમટના શિરોબિંદુ સુધીની ઉંચાઇ જેટલો છે, તો તે ઓરડીની કુલ ઉંચાઇ કેટલી હશે ?

૧૮૬. એક ત્રિકોણની ત્રણે બાજુઓનો સરવાળો ૫૪ ફુટ છે ને તેની એક બાજુ ૨૧ ફુટ છે ને તેનું ક્ષેત્રફળ ૧૨૬ ચોરસ ફુટ છે; ત્યારે બાકીની બંને બાજુઓ દરેક કેટલી લાંબી હશે ?

૧૮૭. સમાન મધ્યબિંદુના એવા બે વર્તુલો દોરેલા છે. કે વચલા ગાળાનું ક્ષેત્રફળ માંહેના વર્તુલના ક્ષેત્રફળ જેટલું થાયછે. બહારના વર્તુલની ત્રિજ્યા ૧૦૦ ઇંચ હોય, તો અંદરના વર્તુલની ત્રિજ્યા કેટલી હશે ?

૧૮૮. ૧૪ ફુટ લાંબા, ૧/૪ ઇંચ જાડા અને અંદરની બાજુ એથી ૧ ઈંચ વ્યાસવાળા એક સીસાના નળનું વજન કેટલા રતલ થાય ? (એક ઘન ઈંચ સીસાનું વજન ૬૧/૨ ઔંસ થાય છે.)

૧૮૯. એક ત્રિકોણની બાજુઓ ૨૫, ૧૭, ૧૨ છે. તો ૧૨ બાજુ પરના લંબની કિંમત કેટલી હશે ? (આકૃતિ કાઢી બનાવો.)

૧૯૦. એક ઓરડાની લંબાઈ તથા પહોળાઈ ૪:૩ ના પ્રમાણમાં છે. તેનું ઘનફળ ૧૫૩૬ ઘન ફુટ છે. દર ચોરસ ફુટે પાંચ આના ચાર પાઇ પ્રમાણે તેમાં પાથરવાની શેતરંજીની કિંમત રૂ. ૬૪ છે, તો તેની લંબાઇ, પહોળાઇ અને ઉંચાઈ કેટલી હશે ?

૧૯૧. એક ગોળાકાર ઓરડાનો વ્યાસ ૧૦ ફુટ ૯ ઈંચ છે. તેની દિવાલ ૧ ફુટ ૩ ઇંચ જાડી અને ૧૨ ફુટ ઉંચી છે. દર ચોરસફુટે ૭ આના પ્રમાણે અંદરની બાજુ, અને ચાર આના પ્રમાણે બહારની બાજુ રંગવાનો ખર્ચ કેટલો થશે ?

૧૯૨. ચાર ઇંચ વ્યાસનો એક જસતનો ગોળો છે. તેના ઉપર સોનાનું પતરૂં એવી રીતે મઢ્યું કે જસતના ગોળાના પૃષ્ઠફળ કરતાં સોને મઢેલા ગોળાનું પૃષ્ઠફળ બમણું થાય છે, તો સોનાના પતરાની જાડાઇ શોધી કાઢો.

૧૯૩. એક સમબાજુ ષટ્કોણની દરેક બાજુ ૧ફુટ છે. તે આકૃતિની અંદર અને બહાર દોરેલા વર્તુલોની વચ્ચેની જગ્યાનું ક્ષેત્રફળ કાઢો. ?

૧૯૪. એક વિષમ બાજુ ચતુષ્કોણની બે સમાંતર બાજુઓ ૪·૭ અને ૩·૩ ઈંચ છે અને તેની ઉંચાઇ ૧·૫ ઇંચ છે, ત્યારે તેનું ક્ષેત્રફળ કેટલું હશે ?

૧૯૫. એક વર્તુલનો વ્યાસ ૭૪ અને બીજાનો ૪૦ ઈંચ છે. એ બેઉ વર્તુલની સાધારણ જ્યા ૨ ફુટ છે, તો તેમનાં મધ્યબિંદુ વચ્ચે અંતર કેટલું હશે ?

૧૯૬. એક વર્તુલની ત્રિજ્યા ૧૩ ઇંચ છે. તે વર્તુલના મધ્યબિંદુથી ૫ ઈંચ છેટે એક જ્યા આવેલી છે, તો તેની લંબાઇ કેટલી હશે ?

૧૯૭. એક કાટખુણુ ચોખુણુ કૂવો છે. તેની લંબાઇ ૨૦ ફુટ અને ઉંડાઇ ૫૦ ફુટ છે તેમાંથી ૭૨૦ ઘન ફુટ પાણી કાઢીએ તો પાણીની સપાટી ૨ ફુટ નીચી ઉતરે છે, તો એ કૂવામાં કેટલા ઘન ફુટ પાણી થશે ?

૧૯૮. એક નદી ૨૫ ફુટ ઉંડી છે અને ૪૦૦ ફુટ પહોળી છે. તેનું પાણી ૧ કલાકે ૩ માઇલને વેગે વહી જાય છે, તો ૧ મિનિટમાં કેટલા ઘન ફુટ પાણી દરીઆમાં જતું હશે ?

૧૯૯. એક વર્તુલની ત્રિજ્યા ૮ ફુટ છે, અને તેના વૃત્તાંશનો ખુણો ૬૦° છે; તો તે (નાના) વૃત્તખંડનું ક્ષેત્રફળ કાઢો.

૨૦૦. ઢાંકણા વગરનું લાકડાનું એક ઘનાકાર વાસણ છે. તેની બહારની લંબાઇ ૩ ફુટ હોય અને પાટીઉં ૧ ઇંચ જાડું હોય; તો તે વાસણમાં કેટલા ઘન ઇંચ પાટીઉં હશે ?

૨૦૧. એક કાટખુણુ ચોખુણુ કૂવો ૪૦ ફુટ લાંબો, ૩૦ ફુટ પહોળો અને ૯૦ ફુટ ઉંડો છે પણ તેમાં પાણી નથી. તેને ભરવા માટે બે ચોખંડા નળીઓ વાટે પાણી દાખલ કરવામાં આવે છે. એક નળીનું મોઢું ૪ ઈંચ × ૩ ઈંચ છે, બીજીનું ૩

ઈંચ × ૨૨$\frac{1}{2}$ ઈંચ છે. એક સેકંડે ૮ ફુટના વેગથી તેમાં પાણી જતું હોય, તો કેટલા વખતમાં કૂવો ભરાઈ જશે ?

૨૦૨. એક ઢાંકણા વાળી ખાલી પેટી છે. તેની બહારની લંબાઇ, પહોળાઈ અને ઉંચાઇ અનુક્રમે ૪, ૩ અને ૩ ફુટ છે. પાટીઆની જાડાઈ $\frac{3}{4}$ ઇંચ છે. જો એક ઘનફુટ પાટીઆનું વજન ૩૫ શેર હોય; તો પેટીનું વજન કેટલું થશે ?

૨૦૩. ૧૦ ફુટ ૯ ઈંચ વ્યાસની ટાંકીની દિવાલ ૧ ફુટ ૩ ઇંચ જાડી છે અને તે ૧૨ ફુટ ઉંચી છે, તો તે દિવાલને બહારથી અને અંદરથી રંગવાને એક ચોરસ વારે ૪ આના પ્રમાણે શું ખર્ચ થશે ?

૨૦૪. એક ઘનફુટ તાંબાના તારનું વજન ૫૫૦ રતલ છે અને તાંબાનો ભાવ એક ટનનો ૫૦ પૌંડ હોય, તો એક ઈંચ વ્યાસ વાળા એક માઇલ લાંબા તારની શી કિંમત પડશે ?

૨૦૫. એક ગોળનો વ્યાસ ૧૩ ઈંચ છે. તેની બે સમાંતર જ્યાઓ અનુક્રમે ૫ અને ૧૨ ઈંચ છે, તો તે બે જ્યા વચ્ચેનું અંતર ૮° ૫'' અથવા ૩° ૫'' છે.

૨૦૬. એક સમબાજુ ત્રિકોણની પરિમિતિ (બાજુઓનો સરવાળો) જેટલા વાર છે તેટલાજ ચો૦ વાર તે ત્રિકોણનું ક્ષેત્રફળ છે, તો તે ત્રિકોણની બાજુ શોધી કાઢો.

૨૦૭. એક ગોળ રસ્તાની પટી (પહોળાઇ) ૪ ફુટ છે, અને જે લીટી બહારના વર્તુલની જ્યા છે અને અંદરના વર્તુલને સ્પર્શ કરે છે તેની લંબાઇ ૨૦ ફુટ છે, તો તે ગોળ રસ્તાનું ક્ષેત્રફળ કેટલું હશે ?

૨૦૮. એક રૂપીઆનો વ્યાસ ૧$\frac{1}{4}$ ઇંચ છે. જો આવા ત્રણ શિક્કા એક બીજાની કોરો અડાડીને ટેબલ ઉપર મુકવામાં આવે તો તે ત્રણ શિક્કાવચ્ચેની ખાલી જગ્યાનું ક્ષેત્રફળ કેટલું ?

નીચે આપેલી ક્ષેત્રવહીઓ ઉપરથી તેમની આકૃતિઓ દોરી ક્ષેત્રફળ કાઢો.

દા. ૨૦૯.

	क	માં પૂરૂં કર્યું.
	૪૫૦	૮૦
	૨૯૦	૯૦
૨૦૦	૧૫૦	
	×ब	શરૂ કરેલું ઉત્તરે જાય છે.

દા. ૨૧૦.

	फ	માં પૂરૂં કર્યું.
	૩૦૦	
	૨૪૩	૧૮૦
૧૩૬	૧૬૨	
	૬૬	૧૨૨
	×क	શરૂ કરેલું પૂર્વમાં જાય છે.

દા. ૨૧૧.

	લિંક.	
	ब	માં પૂરૂં થાયછે.
	૫૫૦	
	૫૦૦	૮૦
	૩૧૦	૧૬૦
૨૦૦	૧૮૦	
	× अ	થી શરૂ કરેલું ઉત્તરમાં જાયછે.

દા. ૨૧૨.

૧ ઇંચ=૭૫ લિંકનું માપ રાખવું.

	*ह	
	૪૫૦	૭૫ क
ग ૧૦૦	૩૫૦	
इ ૭૫	૩૦૦	
क ૧૨૫	૨૨૫	૧૦૦ ह
	૧૨૫	૭૪ ब
પૂર્વથી	*अ	પશ્ચિમ તરફ જવું.

દા. ૨૧૩.

	* ब	માં બંધ કર્યું.
૪૫	૧૪૪૦	૧૧૦૦
૦	૮૧૮	
૪૫	૫૬૦	૧૨૨૫
૦	૨૪૦	
૪૫	૦	૧૧૦૦
	अ*	માં શરૂ કરેલું ઉત્તરે જાય છે.

દા. ૨૧૪.

	*न	
	૧૨૦૦	
ઝ ૧૦૦	૧૦૦૦	૩૦ ક્ષ.
જ ૬૦	૭૫૦	૦
હ ૧૦૦	૫૬૦	૬૦ ગ.
ફ ૮૦	૩૦૮	૮૫ ઇ.
	૧૨૦	૬૦ ડ.
ક ૫૦	૦	૩૫ ખ.
પૂર્વથી	* अ	પશ્ચિમ જવું.

દા. ૨૧૫.

	લિંક.	
	ड સુધી	
	૧૬૭૫	
	૧૩૮૦	૫૦૦ क સુધી
इ સુધી ૨૫૦	૧૨૦૦	
	૧૦૪૦	૨૦૦ ब સુધી
फ સુધી ૮૫૦	૯૦૦	
	अ	થી ઉત્તર તરફ.

દા. ૨૧૬.

	વાર.	
	इ	માં બંધ કર્યું.
	૬૦૦	
૨૪૦	૪૬૦	
	૩૬૦	૫૦
૨૪૦	૩૦૦	૧૨૦
૨૦૦	૧૦૦	
	अ	માં શરૂ કરી ઉત્તરે જાઓ.

દા. ૨૧૭.

	इ સુધી.	
	૧૧૨૫	
ड સુધી ૨૬૦	૭૫૦	
	૬૨૫	૨૫૦ क સુધી
ब સુધી ૨૩૦	૩૦૦	
	अ થી.	

દા. ૨૧૮.

	ग કડી.	માં બંધ કર્યું.
	૧૦૨૦	
૪૭૦	૯૯૦	
	૬૧૦	૫૦
૩૨૦	૫૮૫	
૭૦	૪૪૦	
	૩૧૫	૩૫૦
	अ	માં શરૂ કર્યું.

દા. ૨૧૯.

૨૦ મીટરે ૧ સેંટીમીટર રાખવું.

	મીટર.	
	ब	માં બંધ કર્યું.
૫૦	૧૫૦	૦
૬૦	૧૨૦	૪૦
૦	૮૦	
૩૦	૬૦	
	अ	માં શરૂ કરી ઉત્તરે જાઓ.

દા. ૨૨૦.

	લિંક.	
૫૦	ब	માં બંધ કર્યું.
	૩૦૦	૦
	૨૪૦	૫૦
	૧૬૦	૦
૬૦	૧૦૦	
	૮૦	૫૦
૦	૦	૪૦
	अ	માં શરૂ કર્યું.

જવાબો.

રેખામાપ.

ત્રિકોણ રેખા. (પૃ. ૨૭ થી ૩૫.)

(૧) ૨૫ ફુટ. (૨) ૧૮.૦૩ ફુટ. (૩) ૭૫ માઇલ. (૪) ૩૭.૫ ફુટ. (૫) ૩૫ ફુટ. (૬) ૨૨.૮ ફુટ. (૭) ૭૭૨ ફુટ. (૮) ૬૯.૬ માઇલ. (૯) ૬૭.૩ ફુટ. (૧૦) ૨૨.૫ માઇલ. (૧૧) ૮૯ ફુટ. (૧૨) ૯ કલાક. ૪૨ મિનિટ. (૧૩) ૨૮. ૨૩૩૨૪ ફુટ. (૧૪) ૪૭.૧૭ ગાઉ. (૧૫) ૧૯.૫ ગજ. (૧૬) ૯૪.૫ ફુટ. (૧૭) ૧૮.૦૩ ગજ. (૧૮) ૨૫ ફુટ; ૩૪ ફુટ. (૧૯) ૧૫.૬૨ ફુટ; ૧૯.૨૧ ફુટ. (૨૦) ૧૬ ફુટ. (૨૧) ૭૨ ફુટ. (૨૨) ૧૫ ફુટ. (૨૩) ૩૨.૦૮ ફુટ. (૨૪) ૨.૩૪૫ સાંકળ. (૨૫) ૯૦ વાર. (૨૬) ૧૦૫ વાર. (૨૭) ૨૪.૭૫ ફુટ. (૨૮) ૫૨.૯૧ ગજ. (૨૯) ૨૮ ફુટ. (૩૦) ૧૦૬૮.૭૫ ફુટ. (૩૧) ૫૪.૦૮ ફુટ. (૩૨) ૯ માઇલ. (૩૩) ૧૦૬.૦૭ ફુટ. (૩૪) ૨૧.૨ ફુટ. (૩૫) ૧૩.૫ ફુટ. (૩૬) ૨ ફુટ. (૩૭) ૧૮ માઇલ. (૩૮) ૨૫ માઇલ. (૩૯) ૬૮ ફુટ. (૪૦) ૬૫ ફુટ. (૪૧) ૨૧ ફુટ. (૪૨) ૨૨.૫ ફુટ. (૪૩) ૩૨ ફુટ. (૪૪) ૫૨.૫ ફુટ. (૪૫) ૮૪ ફુટ. (૪૬) ૯.૦૮૪ ઇંચ. (૪૭) ૧.૪૯૭ ગજ. (૪૮) ૧૪૪ ફુટ. (૪૯) ૪૮ ફુટ. (૫૦) ૩૦.૩૧ ફુટ. (૫૧) ૬.૯૨૮ ફુટ. (૫૨) ૭.૨૧૬ ફુટ. (૫૩) ૬૯૨.૮ ઇંચ. (૫૪) ૨.૫.૯૮ માઇલ. (૫૫) લંબ ૨૪ ફુટ; બીજી બાજુ ૪૦ ફુટ. (૫૬) ૨૪ ફુટ. (૫૭) ૪૪$\frac{5}{6}$ ફુટ. (૫૮) કર્ણ ૧૦૪૩ ફુટ; બીજી બાજુ ૩૫૭ ફુટ. (૫૯) ૨૪ હાથ. (૬૦) ૩૪ ફુટ. (૬૧) ૯૧ ફુટ. (૬૨) ૧૧૭ હાથ. (૬૩) કર્ણ ૭૫૨૯ હાથ; બાજુ ૬૧૬૦ હાથ. (૬૪) ૩૫ ફુટ.; ૧૨ ફુટ. (૬૫) ૮૦ ફુટ.; ૧૮ ફુટ. (૬૬) ૨૫૩ ગજ. ૨૦૪ ગજ. (૬૭) ૧૧૨ ફુટ; ૬૬ ફુટ. (૬૮) ૭૦ ફુટ;

૨૪ ફુટ. (૬૯) ૩૦ ફુટ; ૧૬ ફુટ. (૭૦) ૧૦.૫ માઇલ. (૭૧) ૧૦ માઇલ

ચોરસ અને લંબ ચોરસ કે કાટખુણ ચોખુણ. (પૃ. ૩૬ થી ૩૭.)

(૧) ૨૫.૪૫૨ ફુટ. (૨) ૬૭.૮૮ ફુટ. (૩) ૨૧.૨૧૩૨ ફુટ; ૨૬.૩૦૪૩૭ ફુટ; ૩૫.૩૫૫૩૪ ફુટ; ૪૯.૪૯૭૫ ફુટ. (૪) ૫૦.૯૧ વાર. (૫) ૩૧.૮૨ ફુટ; ૪૦.૦૨૨ ફુટ; ૬૧.૧૬૫ ફુટ; ૬૭.૧૭૫ ફુટ. (૬) ૬૦.૨ ફુટ. (૭) ૧૭૬.૪ ફુટ. (૮) ૨૧૨.૬ ફુટ. (૯)૨૫૦ વાર. (૧૦) ૧૩૩૫ ફુટ. (૧૧) ૩૬૦ વાર. (૧૨) ૧૦૩.૫ ફુટ. (૧૩) ૫૬ ફુટ. (૧૪) ૧૪૨.૮૬ ફુટ.

વર્તુલ રેખા. (પૃ. ૪૦ થી ૪૩.)

(૧) ૧૨૫.૬૬૪ ઇંચ. (૨) ૧૪૧.૩૭૨ ફુટ. (૩) ૫૦.૨૬૫૬ યાર્ડ. (૪) ૨૪૮૯૭.૧૮ માઇલ. (૫) ૨૨૪$\frac{૩૨}{[illegible]૫૭}$ આંટા. (૬) ૯૩૩$\frac{૧}{૩}$ આંટા. (૭) ૮૦૦ આંટા. (૮) ૧૦૬.૮૧૪૪ ફુટ. (૯) ૧૩૮.૨૩૦૪ ઇંચ. (૧૦) ૨૮૨.૭૪૪ વાર. (૧૧) ૪૭૧.૨૪ યાર્ડ. (૧૨) ૬૭૨$\frac{૩૨}{૧૧[illegible]}$ આંટા. (૧૩) ૩૭૩$\frac{૧}{૩}$ આંટા. (૧૪) ૩૯૬ ફુટ. (૧૫) ૮ આંટા. (૧૬) ૧૯૬.૩૫ ફુટ. (૧૭) ૫.૭૨૯ વાર. (૧૮) ૧૧૯ ઇંચ. (૧૯) ૪૩.૨૯ ઇંચ. (૨૦) ૨.૫૪૬૫ ફુટ. (૨૧) ૩૫ ફુટ. (૨૨) ૩૧.૫ યાર્ડ. (૨૩) ૪૧૬.૬ યાર્ડ. (૨૪) ૧૫૨.૩૧ ઇંચ. (૨૫) ૫૬.૮૧ ફુટ. (૨૬) ૨૧૦.૦૮૪ ફુટ. (૨૭) ૨ ફુટ. (૨૮) ૫૧.૦૫૧ વાર. (૨૯) ૩૨૬.૭૨૬૪ ફુટ. (૩૦) ૫૦.૨૬૫૬ ઇંચ. (૩૧) ૧૦૮.૩૮૫૨ વાર. (૩૨) ૩૪૭.૧૪૬૮ ફુટ. (૩૩) ૭૬.૧૮૩૮ ઇંચ. (૩૪) ૧૧૧૪.૦૮ વાર. (૩૫) ૧૮૬૬.૫૬ ફુટ. (૩૬) ૨૯૪.૧ ઇંચ. (૩૭) ૬૪.૯૩૫ વાર. (૩૮) ૧૧.૧૪ ફુટ. (૩૯) ૮૭.૫૩૫ ઇંચ. (૪૦) ૫૮ ફુટ. (૪૧) ૪૭.૧૨૪ ઇંચ. (૪૨) વ્યાસ ૯૧ ફુટ; પરિઘ ૨૮૬ ફુટ. (૪૩) ૨૩૫.૬૨ ફુટ. (૪૪) ૨ ઇંચ. (૪૫) ૧૦૮૯ ફુટ. (૪૬)

મેાટા પૈડાનેા પરિઘ ૮$\frac{૬}{૧૬}$ ફુટ અને ૬૨૪ આંટા; નાના પૈડાનેા પરિઘ ૨$\frac{૩}{૧૬}$ ફુટ અને ૧૭૭૬ આંટા.

વૃત્તખંડ રેખા. (પૃ. ૫૦ થી ૫૫.)

(૧) ૧૬ ફુટ ૮ ઇંચ. (૨) ૯ વાર ૨ ફુટ ૩ ઇંચ. (૩) ૧૬૫.૨૮૫૭ ઇંચ. (૪) ૭૫ ફુટ. (૫) ૨૮ ફુટ ૪ ઇંચ. (૬) ૧૧.૨૫ ફુટ. (૭) ૨૧.૨૫ ફુટ. (૮) ૧૨.૭૫ ફુટ. (૯) ૧૪.૮૭૫ ફુટ. (૧૦) ૧૩.૬૨૫ ફુટ. (૧૧) ૨૪.૨૫ ઇંચ. (૧૨) ૫.૭૮૧૨૫ ફુટ. (૧૩) ૪ ફુટ ૮.૨૮૧૨૫ ઇંચ. (૧૪) ૧૪ ફુટ ૯.૨૭ ઇંચ. (૧૫) ૫૨૦૮ ફુટ ૬$\frac{૩}{૪}$ ઇંચ. (૧૬) ઉંચાઇ ૭.૨૫ ફુટ; ઉંડાઇ ૫.૨૫ ફુટ. (૧૭) ઉંચાઇ ૧૨.૭૫ ફુટ; ઉંડાઇ ૧૧.૨૫ ફુટ. (૧૮) ઉંચાઇ ૧૦ ફુટ ૧૦.૫ ઇંચ; ઉંડાઇ ૭ ફુટ ૧૦.૫ ઇંચ. (૧૯) ૯.૧૬ ફુટ. (૨૦) ૪૫.૫ ઇંચ. (૨૧) ૨ ફુટ. (૨૨) ૩ ફુટ. (૨૩) ૩ ફુટ. (૨૪) ૨.૫ ફુટ. (૨૫) ૨.૫ ફુટ. (૨૬) ૨.૬૩ ઇંચ. (૨૭) ૬૦.૫ ફુટ. (૨૮) ૧૭ ફુટ. (૨૯) ૧૫ ફુટ. (૩૦) ૨૪ ફુટ. (૩૧) ૧૭.૫ ફુટ. (૩૨) ૯ ફુટ. (૩૩) ૪૮ ફુટ. (૩૪) ૧૨૦ ઇંચ. (૩૫) ૧૬ ફુટ. (૩૬) ૧૨ ફુટ. (૩૭) ૧૪ ફુટ. (૩૮) ૨૨ ફુટ. (૩૯) ૨૪ ફુટ. (૪૦) ૩૨ ફુટ. (૪૧) ૩૬.૭૫ ફુટ. (૪૨) ૬૨.૫ ફુટ. (૪૩) ૧૪ ફુટ ૯$\frac{૩}{૧૧}$ ઇંચ. (૪૪) ૧.૫ ફુટ. (૪૫) ૧.૫ ફુટ. (૪૬) ૧.૨૫ ફુટ. (૪૭) ૧૨ ફુટ. (૪૮) ૭.૫ ફુટ. (૪૯) ૧૭.૫ ફુટ. (૫૦) ૪૫ ઇંચ. (૫૧) ૯.૪૮ ઇંચ. (૫૨) ૩૦.૯૮૬ ફુટ. (૫૩) ૨૪ ફુટ. (૫૪) ૩૭ ફુટ. (૫૫) ૪૧ ફુટ. (૫૬) ૨૫ ફુટ. (૫૭) ૫૪ ફુટ.

રેખામાપ પરચુરણ (પૃ. ૬૭ થી ૭૩.)

(૧) ૬૮.૪૨ ફુટ. (૨) ૧૫.૪૯ ફુટ. (૩) ૪૩ ફુટ. (૪) ૧૮૮૪.૯૬ ફુટ. (૫) ૫ ફુટ. (૬) ૬૬૦ આંટા; ૬ ફુટ; ૮ ફુટ. (૭) ૪૩.૭૫ ફુટ. (૮) ૭.૦૬૮૬ ફર્લાંગ. (૯) લંબ ૧૨ ફુટ;

૫ ફુટ; ૩·૫ ફુટ. (૧૦) ૧૭૪ માઇલ. (૧૧) ૩૮ ફુટ. (૧૨) ૧૦·૩૯૨૩ ફુટ. (૧૩) ૯૮·૯૮ ફુટ. (૧૪) ૭·૫ ઇંચિ. (૧૫) ૧૫·૭૦૮ ફુટ. (૧૬) ૧૦ ફુટ. (૧૭) ૨૨·૫ ફુટ. (૧૮) ૨૦ ઇંચિ. (૧૯) ૬ ઇંચિ. (૨૦) ૨૭·૭૧૨૮ ઇંચ. (૨૧) ૩૬ ફુટ. (૨૨) ૧૩·૪૪ ફુટ. (૨૩) ૪૮$\frac{૧૬}{૬૫}$ ફુટ; ૧૬$\frac{૪૯}{૬૫}$ ફુટ. (૨૪) ૫·૨૩૬ ફુટ. (૨૫) ૧૫૩૪·૫ ફુટ. (૨૬) ૨૨·૫ ફુટ. (૨૭) ૧૧૭·૭૭૯૪ ફુટ. (૨૮) ૨૫ ફુટ. (૨૯) ૨૦ માઇલ. (૩૦) ૨૧૬ ફુટ. (૩૧) ૧૬·૬' ફુટ. (૩૨) ૬૬°–૪૦' (૩૩) ૨૬·૪૫૦૨૩૫ ફુટ. (૩૪) ૧૩૦ ફુટ. (૩૫) ૨·૮૪૪૪ ફુટ. (૩૬) ૩૮·૮૨૩ ફુટ. (૩૭) ૧૨૫૬·૬૪ ફુટ. (૩૮) ૨૭·૫ ફુટ. (૩૯) ૫૭·૦૮ ફુટ. (૪૦) ૬૩·૭૫ ફુટ. (૪૧) ૧૦૮·૧૬૬ યાર્ડ. (૪૨) ૬૯·૪૬ ફુટ. (૪૩) ૮૭·૯૫ ફુટ. (૪૪) ૪૩·૪૮૬ ફુટ. (૪૫) ૫૧૬ ફુટ (૪૬) પાયો ૧૫૬ ફુટ; લંબ ૬૫ ફુટ. (૪૭) પાયો ૫૬ ફુટ; લંબ ૩૩ ફુટ. (૪૮) પાયો ૪૫ ફુટ; લંબ ૨૮ ફુટ. (૪૯) ૩૩$\frac{૩}{૧૩}$ ફુટ; ૫$\frac{૧૦}{૧૩}$ ફુટ. પાયો ૩૬ ફુટ; લંબ ૧૫ ફુટ. (૫૦) ૫૮ ફુટ; ૨૯ ફુટ. (૫૧) ૧૧૭ ફુટ; ૬૩ ફુટ. (૫૨) માઇલ ૧–૭–૨૮–૧–૨·૨૮ (૫૩) ૩૩·૬૨ ફુટ. (૫૪) ૮·૪૮૫૨ ફુટ. (૫૫) ૬·૨૫ ફુટ. (૫૬) ૯૭·૫ હાથ. (૫૭) લંબ ૧૯·૨ ફુટ; ૨૪ ફુટ; ૧૬ ફુટ. (૫૮) ૧૪૪ ફુટ. (૫૯) ૧૮ ફુટ.

ક્ષેત્રફળ.

ચોરસ અને લંબચોરસ કે કાટખુણચોખુણ (પૃ. ૮૧ થી ૮૮.)

(૧) ૪૯ ચો૦ વાર. (૨) ૯ એકર, ૨ રૂડ, ૧ પોલ. (૩) ૧૨ એકર, ૨ રૂડ, ૩૮ પર્ચ, ૧૯ ચો૦ યાર્ડ, ૮·૫ ચો૦ ફુટ. (૪) ૩૧૫·૦૬૨૫ ચો૦ ફુટ. (૫) ૬૭૬ ચો૦ ફુટ. (૬) ૪ગણું. (૭) ૧૦ યાર્ડ. (૮) ૭ યાર્ડ. (૯) ૬૪૦ એકર. (૧૦) ૧૫ ફુટ.

(૧૧) બાજુ ૨૪ ફુટ; કર્ણ ૩૩·૯૪૧ ફુટ. (૧૨) ૧૮૦·૭૪૮૪૪ ફુટ. (૧૩) ૧૩૨ વાર. (૧૪) ૧૫૩ યાર્ડ. (૧૫) ૩૬ યાર્ડ, ૨ ફુટ, ૬ ઇંચ. (૧૬) ૩૨૫ ફુટ. (૧૭) કર્ણ ૬૬૦ વાર; બાજુ ૪૬૬·૬૯ વાર. (૧૮) બાજુ ૩૯૩·૫૪૭૯ વાર; કર્ણ ૫૫૬·૫૬ વાર. (૧૯) ૧૫ એકર, ૦ રૂડ, ૩૭ પર્ચ, ૮·૭૫ ચો૦ યાર્ડ. (૨૦) ૬૨૫૦૦ ચો૦ ફુટ. (૨૧) ૩૬૪૫૦ ચો૦ વાર. (૨૨) ૭૨૦ ચો૦ ફુટ. (૨૩) ૫૭૬ ચો૦ ફુટ; ૮૨૯૪૪ ચો૦ ઇંચ. (૨૪) ૯૭·૭૫ ચો૦ યાર્ડ. (૨૫) ૩૧૫૦ ચો૦ યાર્ડ. (૨૬) ૪૦ ચો૦ ફુટ. (૨૭) ૧૮ ચો૦ ફુટ. (૨૮) ૫૪ ચો. વાર. (૨૯) ૨ ચો૦ ફુટ, ૬૨ ચો૦ ઇંચ. (૩૦) ૬૨ ચો૦ વાર, ૪ ચો૦ ફુટ, ૧૦૮ ચો૦ ઇંચ (૩૧) ૬૩ ચો૦ વાર, ૩ ચો૦ ફુટ, ૨૩ ચો૦ ઇંચ. (૩૨) ૩૨૨·૨૩૭૫ ચો.ફુટ. (૩૩) ૧૪૪ ગજ. (૩૪) ૬૪ ચોરસાં. (૩૫) ૬૮ ચો૦ફુટ, ૧૧૨ ચો૦ઇંચ. (૩૬) ૫૭૫ ચો૦ ફુટ. (૩૭) ૧૦૦૦ ફુટ. (૩૮) ૧૪૪૦ વાર. (૩૯) ૭૩$\frac{૪૩}{૪૪}$ વાર. (૪૦) ૧૬ કાગળ. (૪૧) ૨૨૪ ચોરસાં. (૪૨) ૧૬૦ ચોરસાં. (૪૩) ૩૫૧૧૨૦ કાગળ. (૪૪) ૨૮૮૦ ઇંટો. (૪૫) ૪૦૫ પત્થર. (૪૬) ૧૩૨ ચોરસાં. (૪૭) ૧૪૪૦ ચોરસાં. (૪૮) ૩૨૦ યાર્ડ. (૪૯) ૧ કલાક, ૨૨·૫ મિનિટ. (૫૦) ૧૦૦ કકડા. (૫૧) ૨૧ એકર, ૩ રૂડ, ૨૦ પર્ચ. (૫૨) નાનાં ખેતર આપનારને ૯ ખેતર જેટલો ફાયદો. (૫૩) ૮૦·૫ ફુટ. (૫૪) ૭૨ ફુટ; ૭૮ ફુટ. (૫૫) ૧૨ ફુટ. (૫૬) ૬·$\frac{૧}{૬}$ ગજ. (૫૭) ૫૪ ફુટ. (૫૮) ૧૩૨ યાર્ડ. (૫૯) ૧૫ ફુટ. (૬૦) ૧૯૦·૧૬૩ વાર. (૬૧) લંબાઇ ૨૪ ફુટ; પહોળાઇ ૮ ફુટ. (૬૨) લંબાઇ ૬૩ ફુટ; પહોળાઇ ૨૧ ફુટ. (૬૩) લંબાઇ ૭૨ યાર્ડ; પહોળાઈ ૨૪ યાર્ડ. (૬૪) લંબાઇ ૩૪૮ ફુટ; પહોળાઇ ૨૩૨ ફુટ. (૬૫) લંબાઇ ૩૦ ફુટ; પહોળાઇ ૨૪ ફુટ. (૬૬) લંબાઇ ૭૬ ફુટ; પહોળાઇ ૬૮ ફુટ. (૬૭) લંબાઈ ૧૮ ફુટ; પહોળાઇ ૧૫ ફુટ. (૬૮) મોટા બાગની બા-

જુઓ ૨૮ વાર; ૨૧ વાર. નાના બાગની બાજુઓ ૨૧ વાર; ૧૪ વાર. અંદરના ચારે તરફના રસ્તામાંના દરેકની પહોળાઈ ૩·૫ વાર. (૬૯) લંબાઈ ૪૫ ફુટ; પહોળાઇ ૨૮ ફુટ. (૭૦) લંબાઇ ૨૨ ફુટ; પહોળાઇ ૧૮ ફુટ. (૭૧) ૨૯૪૦ ચો૦ યાર્ડ. (૭૨) ૧૮૪૮ ચો૦ યાર્ડ. (૭૩) ૩$\frac{૯૩}{૨૪૨}$ એકર. (૭૪) $\frac{૧૨૦}{૧૨૧}$ એકર. (૭૫) ૧ $\frac{૧૩૩}{૨૪૨}$ એકર.

રૅામ્બસ અને રામ્બાઇડ. (પૃ. ૯૧ થી ૯૨.)

(૧) ૧૩૫ ચો૦ ફુટ. (૨) ૬૩૦ ચો૦ ફુટ. (૩) ૪૩૨ ચો૦ ફુટ. (૪) ૧૬ ફુટ. (૫) ૧૪૩ ચો૦ ફુટ. (૬) ૪૦૫૬૦ ચો૦ ફુટ, બાજુ ૨૨૧ ફુટ. (૭) કર્ણ ૬૪ ફુટ; ૧૫૩૬ ચો. ફુટ. (૮) ૧૦૮ ચો. ફુટ. (૯) ૧૦ ઈંચ. (૧૦) ૨૬૪૬ ચો. ફુટ; બાજુ ૫૨·૫ ફુટ. (૧૧) બાજુ. ૭·૫ ફુટ; લંબઉંચાઇ ૭·૨ ફુટ. (૧૨) ૮ ફુટ. (૧૩) ૭૭૭૬ ચો૦ ફુટ; બાજુ ૯૦ ફુટ; ઉંચાઇ ૮૬·૪ ફુટ. (૧૪) ૨૪૦૦ ચો૦ વાર; પરિમિતિ ૨૦૦ વાર; ઉંચાઇ ૪૮ વાર. (૧૫) ૨૩૪ ચો૦ફુટ; બાજુ ૧૫·૮ ફુટ. ઉંચાઇ ૧૪·૮ ફુટ. (૧૬) ૪ એકર ૩ રૂડ ૧૦ પર્ચ ૨૦ ચો૦ યાર્ડ ૭ ચો૦ફુટ ૭૨ ચો૦ ઇંચ. (૧૭) ૩૧૬·૨૯ ફુટ; ૯૪૮·૫ ફુટ. (૧૮) કર્ણો ૪૨ યાર્ડ અને ૪૦ યાર્ડ; આકૃતિમર્યાદા ૧૧૬ યાર્ડ. (૧૯) ૨૯૬ચો૦ યાર્ડ.

ત્રિકોણ (પૃ. ૯૬ થી ૯૯.)

(૧) ૪૮ ચો૦ ફુટ. (૨) ૩૯૧ ચો૦ યાર્ડ (૩) ૧૮૨ ચો૦ યાર્ડ (૪) ૧૩૫ ચો૦ ફુટ. (૫) ૧૩૫ ચો૦ ઈંચ. (૬) ૩૫૧·૩૧૨૫ ચો૦ ફુટ. (૭) ૭૫ પર્ચ. (૮) ૫૨·૪ ચો૦ વાર. (૯) ૧૨૨·૫ ચો૦ ઈંચ. (૧૦) ૧૬·૨૯૬ ચો૦ વાર. (૧૧) ૮૦ ચો૦ ફુટ. (૧૨) ૧·૪૫૮૩ ચો૦ ફુટ. (૧૩) ૧૩·૫ ચો૦ ફુટ. (૧૪) ૨૦૧·૨૪ ચો૦ ફુટ. (૧૫) ૨૫ એકર ૮ ગુંઠા. (૧૬) ઉંચાઇ ૫

ઈંચ; ૬૦ ચો૦ ઇંચ. (૧૭) ૧૮ ફુટ. (૧૮) ૧૧૦ વાર. (૧૯) ૨૦ ફુટ. (૨૦) ૨૨ ફુટ. (૨૧) ૨૪ ફુટ. (૨૨) ૧૫ ફુટ. (૨૩) ૧૦ ફુટ. (૨૪) ૨૪૦ ચો૦ ફુટ. (૨૫) ૪૭.૨૫ ચો૦ ફુટ. (૨૬) ૭૦.૩૧૨૫ ચો૦ વાર. (૨૭) ૩૩૭.૫ ચો. ફુટ. (૨૮) ૨૭.૭૧૨૮ ચો૦ ફુટ. (૨૯) ૬..૩૫૩૮ ચો૦ ફુટ. (૩૦) ૨૪૯.૪૧૫૨ ચો૦ ફુટ. (૩૧) ૨૭૦.૬૩૨૮ ચો. ફુટ. (૩૨) ૮ એકર, ૧૯.૪૮૧૮ ગુંઠા. (૩૩) ૪૮૦ ચો૦ ફુટ. (૩૪) ૬૭૦.૫૬ ચો૦ ફુટ. (૩૫) ૧૪૫૮૧.૭ ચો૦ વાર. (૩૬) ૮૬૪.૧ ચો૦ વાર. (૩૭) ૪૪૧.૩૩૩૨ ચો૦ ફુટ. (૩૮) ૮૮૭.૧૬ ચો૦ વાર. (૩૯) બાજુ ૪૧.૫૭ ફુટ; ૭૪૮.૨૬ ચો૦ ફુટ.

ટ્રાપિઝોઈડ, ટ્રાપિઝયમ અને બહુખુણ. (પૃ. ૧૦૩ થી ૧૦૮.)

(૧) ૪૨૦ ચો૦ ફુટ. (૨) ૧૭૫૦ ચો૦ વાર. (૩) ૧ એકર, ૦ રૂડ, ૩૫ પર્ચ. (૪) ૧૧૨ ચો૦ ઇંચ. (૫) ૧૮૬ ચો૦ ફુટ, ૧૨ ચો૦ ઈંચ. (૬) ૨ ચો૦ ફુટ. (૭) ૧૩.૧૨૫ ચો૦ ફુટ. (૮) ૧૮ ફુટ. (૯) ૩૬૧.૨૫ ચો૦ ફુટ. (૧૦) ૮૨૯૪૪ ચો૦ ફુટ. (૧૧) ૨૨૦ યાર્ડ (૧૨) ૭ ફુટ; ૫ ફુટ. (૧૩) લંબ ૬૦ યાર્ડ. (૧૪) ૧૧૫ ફુટ. (૧૫) ૧૧૫૫૦ ચો. ફુટ. (૧૬) ૩૮૪ ચો. ફુટ. (૧૭) ૨૫૨ ચો. ફુટ. (૧૮) ૧૧૩૦ ચો. વાર. (૧૯) ૧૦૦૧ ચો. વાર. (૨૦) ૧૦ એકર, ૨ રૂડ. (૨૧) ૧૭ એકર ૧ રૂડ ૨૯ પર્ચ ૭$\frac{3}{4}$ ચો. વાર. (૨૨) ૪૫ ફુટ. (૨૩) ૩૧ ફુટ. (૨૪) ૫૯૦.૪૦૬ ચો. ફુટ. (૨૫) ૭૯૭૮૪ ચો. ફુટ. (૨૬) ૯ એકર, ૧ રૂડ, ૩૨ પર્ચ, ૧૭.૫૯૬ ચો. યાર્ડ (૨૭) ૧૭૨.૩ ચો. ફુટ (૨૮) ૧૪.૧૭૪૮૪૪૮ એકર. (૨૯) ૪૪૦.૪૪૮ ચો. યાર્ડ. (૩૦) ૧૬૨૩.૭૫ ચો. યાર્ડ. (૩૧) ૩૨૭૦.૫૧ ચો. યાર્ડ. (૩૨) ૫૯૧૪.૭૯ ચો. યાર્ડ. (૩૩) ૧૩૯૦.૯૦૫ ચો. યાર્ડ. (૩૪) ૨૪૯૨.૯૨૦૮ ચો. યાર્ડ (૩૫) ૩૭૪૬.૨૪ ચો. યાર્ડ. (૩૬) ૬૪૪૮.૯૫૩૬

ચો. યાર્ડ. (૩૭) ૨૬૬૦·૪૨૮૮ ચો. યાર્ડ. (૩૮) ૯ એકર, ૨ રૂડ, ૭ પર્ચ, ૮ ચો. યાર્ડ, ૨ ચો. ફુટ, ૩૬ ચો. ઈંચ; અઇ બાજુ ૯૮·૫ યાર્ડ. (૩૯) ૧૩૪૨ ચો. ફુટ. (૪૦) ૩૫૧·૮૩૬૮ ચો. વાર.

વર્તુલ કે ગોળ, વૃત્તખંડ અને સેકટર. (પૃ. ૧૧૪ થી ૧૧૮.)

(૧) ૭૦૬·૮૬ ચો. ફુટ. (૨) ૯૬૨·૫ ચો. ફુટ. (૩) ૪ એકર, ૧ રૂડ, ૪ પર્ચ, ૫ ચો. યાર્ડ, ૮·૫૨૩૬ ચો. ફુટ. (૪) ૧૨૭૭૭·૬૭૨૬ ચો. યાર્ડ. (૫) ૫૯૮૨·૯૮૦૮૫ ચો. ફુટ. (૬) ૨૮૨૭·૪૪ ચો. ફુટ. (૭) ૪૯૦·૮૭૫ ચો. ફુટ. (૮) ૧૧૩·૦૯૭૬ ચો. ફુટ; ૨૫૪·૪૬૯૬ ચો. ફુટ. (૯) ૩૮·૫ ચો. ઈંચ. (૧૦) ૫૫૪૪ ચો. ફુટ. (૧૧) ૨૫૧૩·૨૮ ચો. ઈંચ. (૧૨) ૬૨·૫ વાર. (૧૩) ૫ ફુટ. (૧૪) ૩૩૩·૦૫ ફુટ. (૧૫) ૪૦ ફુટ. (૧૬) ૧૫૦ ફુટ. (૧૭) ૨૧ યાર્ડ. (૧૮) ૧૪·૩૫ ઈંચ. (૧૯) ૧૧ ફુટ. (૨૦) ૪ એકર, ૨ રૂડ, ૨૪ પર્ચ, ૧૭·૦૪૯૯૨ ચો. યાર્ડ. (૨૧) ૩૪૦૮૮·૫૪૧૭ ચો. ફુટ. (૨૨) ૭૧૬·૧૯૫૫૬૯૧ એકર. (૨૩) ૨૨૧૭૬ ચો. ઈંચ. (૨૪) ૨૫૮૫૭·૮૪૩૧૪ ચો. વાર. (૨૫) ૧૦૬૨૮૩·૪૬૯૬ ચો. વાર. (૨૬) ૨૪૬·૬૧૫૭ યાર્ડ. (૨૭) ૩૦૨ વાર, ૦ ફુટ, $૧\frac{૫}{૭}\frac{૧}{૮}\frac{૨}{૨}\frac{૨}{૨}\frac{૩}{૫}$ ઈંચ. (૨૮) ૭૮·૫૪ વાર. (૨૯) ૫૬·૫૪૮૮ ફુટ. (૩૦) ૮૮ ફુટ. (૩૧) ૧૮·૮૪૯૬ ફુટ. (૩૨) ૩૦૬૭·૯૬૮૭૫ ચો. ફુટ. (૩૩) ૨૯૧૦૬ ચો. ફુટ. (૩૪) ૨·૩૫ ફુટ. (૩૫) ૧૯·૫ ચો. ફુટ. (૩૬) ૭૯·૪ ચો. ફુટ. (૩૭) ૩૯·૫ ચો. ફુટ. (૩૮) ૯૫·૪૯૬ ચો. યાર્ડ. (૩૯) ૯૨૪ ચો. યાર્ડ. (૪૦) ૨૭૦·૨૫ ચો. યાર્ડ. (૪૧) ૪૭૧·૨૪ ચો. ફુટ. (૪૨) ૨૦ યાર્ડ. (૪૩) ૪૦° (૪૪) ૭૭૦ ચો. યાર્ડ. (૪૫) ૫૫ યાર્ડ. (૪૬) ૨૪ યાર્ડ.

ક્ષેત્રફળ પરચુરણ દાખલા. (પૃ. ૧૨૧ થી ૧૨૬.)

(૧) ૫૩·૧૭૩૭ ફુટ. (૨) ૭·૯૭૬ ફુટ. (૩) ૨૮૮૦ ઢગલી. (૪) બાજુ ૬૪૦ યાર્ડ; ૨૪૨ એકર, ૦ રૂડ, ૩૯ પર્ચ, ૨૦·૨૫ ચો. યાર્ડ. (૫) ૧૫૪ ફુટ. (૬) ૬૦ ઇંચિ. (૭) ૨૩૨૩૨ છોડ. (૮) ૬ યાર્ડ. (૯) ૨૪૦ ચો. યાર્ડ. (૧૦) ૮૮ યાર્ડ. (૧૧) ૮૦૦ છોડ. (૧૨) લંબાઇ ૨૬૪ યાર્ડ; પહોળાઇ ૧૯૮ યાર્ડ; ૧૦·૮ એકર. (૧૩) ૪૫૩૬૦ ઇંટો. (૧૪) ૫ મિનિટ ૨૭$\frac{૩}{૧૧}$ સેકન્ડ. (૧૫) ૪૦ યાર્ડ. (૧૬) ૨૧·૪૬ ચો. ફુટ. (૧૭) ૨૨·૫ યાર્ડ. (૧૮) $\frac{૧}{૬}$ આખા પરિધનું. (૧૯) ૪૩·૨૬૬૬ ફુટ. (૨૦) ૯૧·૯૧ ફુટ. (૨૧) ૧૬·૧૨૫ ચો. ફુટ. (૨૨) ૫·૫ યાર્ડ. (૨૩) ૭૩·૨૫ યાર્ડ. (૨૪) ૨૭૨૪·૮૭૫ ચો. ફુટ. (૨૫) ૧૫·૩૬૫ ચો. ફુટ. (૨૬) ૬૨૩·૬૮ ચો. ફુટ. (૨૭) ૧૨·૫ ચો. ફુટ; ૨૫ ચો. ફુટ. (૨૮) ૩·૬૩૭૬ ફુટ. (૨૯) ૧૭·૫ ચો. યાર્ડ. (૩૦) ૩૮૪ ફુટ. (૩૧) ૧૪૪૦ ચોરસાં. (૩૨) ૬૫·૪૫ ચો. ઇંચ. (૩૩) ૫૮·૮ ફુટ. (૩૪) ૩·૧૧૪ ફુટ. (૩૫) ૪૩૯·૩૪૫૮ ચો. ફુટ; ૧૩·૦૪૪૬ ચો. ફુટ. (૩૬) ૨૩૦·૩૩૧૭૩ ચો. યાર્ડ. (૩૭) ૫૮·૯૦૫ ચો. ફુટ; ૧૦૪·૭૩ ચો. ફુટ. (૩૮) ૯૪૬·૧૨૮૭૫ ચો. યાર્ડ. (૩૯) ૬૮·૪૮ ચો. ફુટ.

ઘનમાપ.

નિયમિત ઘન, અને કાટખુણ સમખાત. (પૃ. ૧૩૨ થી ૧૩૯.)

(૧) ૧૫૬૨૫ ઘ. ફુટ. (૨) ૬૯૦·૧૦૯૩૭૫ ઘ. ફુટ. (૩) ૪૯૧૩ ઘ. ફુટ. (૪) ૩૩૭૫ ઘ. ઇંચ. (૫) ૧·૫૮૭૯૬૩ ઘ. ફુટ. (૬) ૨૧૯૭ ઘ. ફુટ. (૭) ૨૧૯૭ ઘ. ફુટ. (૮) ૧ ઘ. ફુટ, ૧૫૪૬·૪૨૫ ઘનઇંચ. (૯) ૨૧૨૮૩·૪૩૦૪ ઘ. ફુટ. (૧૦) ૮ ઘ. ફુટ ૪૩૪·૪૧૨ ઘનઇંચ. (૧૧) ૮૯૭૮·૬૮૮ ઘનઇંચ. (૧૨) ૪

ફુટ. (૧૩) ૯ ફુટ. (૧૪) ૭ ફુટ. (૧૫) ૪૩·૩ ઇંચ. (૧૬) ૩૨૦૦૦ શેર. (૧૭) ૨૦૦ ઘનઇંચ. (૧૮) ૧૦૫ ઘ. ફુટ. (૧૯) ૩૦ ઘ. ફુટ. (૨૦) ૪૩૨૦ ઘ. ફુટ. (૨૧) ૧૪૦ ઘ. ફુટ. (૨૨) ૨૪ ઘ. ફુટ. (૨૩) ૬૦ ઘનવાર. (૨૪) ૯૪૫ ઘ. ફુટ. (૨૫) ૧૩૪·૭૫ ઘ. ફુટ. (૨૬) ૫૨·૫ ઘ. ફુટ. (૨૭) ૨૧૬૨ ઘ. ફુટ. (૨૮) ૧૫૧૬·૭ ઘ. ફુટ. (૨૯) ૧૨૦.૪૬૮૭૫ ઘ. ફુટ. (૩૦) ૧૪ ઘ. વાર. ૧૪ ઘ. ફુટ. (૩૧) ૫૦૪ કકડા. (૩૨) ૨૧૬ ક-કડા. (૩૩) ૭૨૯ ઘન. (૩૪) ૭૨૯ ઘન. (૩૫) ૮૬૪ ઘ. ફુટ. (૩૬) ૩૯૦ મણ. (૩૭) ૨૭૦ પૈાંડ. (૩૮) ૧૩૨૮૪૦ ઇંટો. (૩૯) ૪ ટન ૧૫ હંડ્રવેટ ૨ ક્વા. ૩$\frac{૧૯}{૨૪}$ પૈાંડ. (૪૦) ૬૯૬૯ ઇંટો. (૪૧) ૧૧૬૬૪૦ ઇંટો. (૪૨) ૧૫૪ મણ. (૪૩) ૧૪૨·૦૦૮ ગ્યાલન. (૪૪) ૪૦૦ પાટીઆં. (૪૫) ૯૮·૩૧૨૫ ઘ. ફુટ. (૪૬) લંબાઇ ૨૦ ફુટ; ૧૧૦ ચો. ફુટ. (૪૭) ૩ ફુટ ૪ ઇંચ. (૪૮) ૧૦૮ દિવસ. (૪૯) ૩૨૫૦ શેર. (૫૦) ૧૨૮૦ ઘનવાર; ૧૮ દિવસ. (૫૧) ૮ ફુટ. (૫૨) ૩૪૬·૫ ઘનઇંચ. (૫૩) જાડાઇ ૫$\frac{૧}{૮૩૨}$ ઇંચ. (૫૪) $\frac{૧}{૩૨૪}$ તસુ. (૫૫) ૧૨·૫ ફુટ. (૫૬) ૨૨ પૈાંડ ૧૫ ઔંસ. (૫૭) ૮૦ યાર્ડ. (૫૮) ૭૫૦ ઘ. ફુટ. (૫૯) ૧૧૦૦૦૦ ટન. (૬૦) ૪૩૨૮ ઘ. ફુટ. (૬૧) ·૦૦૦૦૩૪૪૩૫ ઇંચ. (૬૨) ૩૦૨૪૦૦ પતરાં. (૬૩) ૫૬૩ પૈાંડ ૧૨ ઔંસ. (૬૪) ૬૪ ઘ. ફુટ. (૬૫) ૨૧ ફુટ. (૬૬) ૩૬૮૬૪ કાગળ. (૬૭) ૧૧૨ ફુટ. (૬૮) ૧૨૫ ઘ. ફુટ. (૬૯) ૧·૬૮૭૫ ઘ. ફુટ. (૭૦) લંબાઇ ૨૪ ઇંચ; પહોળાઇ ૧૬ ઇંચ. (૭૧) લંબાઈ ૧૬·૮ ઇંચ; પહોળાઇ ૫·૭ ઇંચ.

નળાકાર અને ગોળવો. (પૃ. ૧૪૨ થી ૧૪૪.)

(૧) ૫૬ ઘ. ઇંચ. (૨) ૧૨૬ ઘ૦ ફુટ. (૩) ૧૫૭·૦૮ ઘ. ફુટ. (૪) ૧૧૦·૬૧૦૫ ઘ. ફુટ. (૫) ૨૭૪૮·૯ ઘ. ફુટ. (૬) ૨·૬૫૦૭૨૫ ઘનવાર. (૭) ૧૦૬·૨૨૯ ઘ. ફુટ. (૮) ૧૫૪૫·૧૬૬૫૦૭૫

પૈાંડ. (૯) ૬૭·૦૨૭૮ ઘ. ફુટ. (૧૦) ૧૪૨૪૧·૯૨ પત્થર. (૧૧) ૧૦૬·૦૨૯ ઘનફુટ. (૧૨) ૮૧·૮૧૨૫ ઘ. ફુટ. (૧૩) ૮૫·૨૨૧૩૫૪ ઘ. ફુટ. (૧૪) ૩૬·૮૧૫૬૨૫ ઘનફુટ. (૧૫) ૨૦૬૭૫૬·૫૫ ઘ. ફુટ. (૧૬) ૪૦ ઘ. ફુટ. (૧૭) ૧૦·૫ ઘ. ફુટ. (૧૮) ૪૫·૩૭૫ ઘ. ફુટ. (૧૯) ગ્રા. ૩૨·-૧૩. (૨૦) ૯૦૪૭·૮૦૮ ઘ. ફુટ માટી; ૧૮૦૯૫·૬૧૬ ઘ. ફુટ પત્થર. (૨૧) ૬·૫૪૫ ઘ. ફુટ.

ગેાળેા. (પૃ. ૧૪૬ થી ૧૪૮.)

(૧) ૧૪·૧૩૭૨ ઘ. ફુટ. (૨) ૨૧૪૪·૬૬૫૬ ઘ. ફુટ. (૩) ૬૫·૪૫ ઘ. ફુટ. (૪) ૫૨૩·૬ ઘ. ફુટ. (૫) ૧૭૬૭·૧૫ ઘ. ફુટ. (૬) ૨૭ પૈાંડ. (૭) ૨૬૮૦૮૩૨૦૦૦૦૦ ઘનમાઇલ. (૮) ૨·૬૧૮ ઘ. ફુટ; ૨૯·૪૫૨૫ મણ. (૯) ૮૧૮૧·૨૫ ઘ. ફુટ. (૧૦) ૨૬૮·૦૮૩૨ ઘ. ફુટ. (૧૧) ૪૫·૫૫૪ ગણી. (૧૨) ૫૮·૪૮૩૧૫૪૩ પૈાંડ. (૧૩) ૧૨·૨ પૈાંડ. (૧૪) ૧૪૭ પૈાંડ. (૧૫) ૩૯૩૦·૩ ઔાંસ. (૧૬)·૬૫ ઇંચ.

શંકુ, પિરામિડ તથા ફ્રાચર. (પૃ. ૧૫૧ થી ૧૫૫.)

(૧) ૪૧૮·૮૮ ઘ. ફુટ. (૨) ૬૫૪૫ ઘન ઈંચ. (૩) ૩૫૦ ઘ. ફુટ. (૪) ૫૮·૯·૫ ઘ૦ ફુટ. (૫) ૪૪૨·૭૦૮૩ ઘ૦ ફુટ. (૬) ૯૭૮·૭૨૯૨૩ ઘન ઈંચ. (૭) ૧૧૮૨·૨૪૬૯૧૨ ઘ. ફુટ. (૮) ૨૨૩·૪૯૨ ઘ૦ ફુટ. (૯) ઉંચાઈ ૨૦ ફુટ; તિરકસ ઉંચાઇ ૨૦·૭૫ ફુટ. (૧૦) ૨ ફુટ ૧ ઈંચ. (૧૧) ૩૧૧·૭૬૯ ઘ૦ ફુટ. (૧૨) ૧૭૪૧૮૨૪૦ ઘ૦ ફુટ. (૧૩) ૩૨૫૮·૨૪ ઘ૦ ફુટ. (૧૪) ૨૭·૬૬ ઈંચ. (૧૫) ૪૨·૪૨૮૫૭૧ ઘ. ફુટ. (૧૬) ૯૦૪·૭૮૦૮ ઘ. ઈંચ. (૧૭) ·૩૧ ફુટ. (૧૮) ૧૫·૯૫૯૯ ઇંચ; ૧૩·૦૫૮૧ ઈંચ. (૧૯) ૭ ફુટ, ૪ ઇંચ. (૨૦) ૧૦૬·૯·૧૬ ગ્યાલન. (૨૧) ૨૦ ઈંચ.

(૨૨) ૨૪ ફુટ. (૨૩) ૭ ગણું. (૨૪) ૧૧૭૨૮·૬૪ ઘ. ફુટ. (૨૫) ૩·૩ ફુટ ઉંચાઈથી; ૧૩૪·૦૪૧૬ ઘ. ફુટ દરેક ભાગનું ઘનફળ. (૨૬) ૭:૧. (૨૭) ૧૧૯·૩૭ ઘ. ફુટ. (૨૮) ૮૪૦ ઘ. ફુટ. (૨૯) ૧૯૨૦ ઘ. ફુટ. (૩૦) ૨૫૯૮ ઘ. ફુટ. (૩૧) ૬૫૭·૦૨૧૬૫૭૬ ઘ૦ ફુટ. (૩૨) ૧૦૦૮ ઘ૦ ઈંચ. (૩૩) ૧૦૪૦ ઘન ઈંચ. (૩૪) ૭૭૯·૪૨૨૫ ઘ. ઈંચ. (૩૫) ૬૪૪ ઘ. ઇંચ. (૩૬) ૧૦૪૫ ઘ. ઇંચ. (૩૭) ૬૬૦ ઘન ઈંચ; ૩૬૦ ઘન ઈંચ.

ઘનમાપ પરચુરણ(પૃ. ૧૫૭ થી ૧૬૨.)

(૧) ૪ ફુટ. (૨) ૧૯ ફુટ. (૩) ૧૪૪૮·૬ ઘ૦ ફુટ. (૪) ૫ ફુટ. (૫) ૫૧૪·૨૫ ઘ૦ ફુટ. (૬) ૧·૫૩૧૨૫ ફુટ. (૭) ૫૮૪૦૬૪ ઇંટો. (૮) ૧૬ વાર. (૯) ૧૬· ૮૦૬૭૨૨૭ માઇલ. (૧૦) ૧૧૬૬૪ ગોળીઓ. (૧૧) ૧૭૨૮ ઈંટો (૧૨) ૧૫ ચો૦ ફુટ. (૧૩) ૨૪૩·૯૧૬૮ ઘ૦ ઈંચ. (૧૪) ૪૪·૧૭૮૭૫ ઘ૦ ઇંચ. (૧૫) ૧ ફુટ, ૩ ઇંચ. (૧૭) ૧·૫૯૧૬ ઘ૦ ઈંચ. (૧૮) ૪૭૫૨૦ ઘન યાર્ડ. (૧૯) ૪૨·૭૪૪૨૫ ઘ૦ ઇંચ (૨૧) ૩૯·૧૩૯૨ ઘ૦ ફુટ. (૨૨) ૪·૬૨૬૩૯૮૭ ઘ૦ ઇંચ (૨૩) ૫૨·૯૧૬૩૨૫ ઘ૦ ઈંચ. (૨૪) ૫·૭૯૪૨ ઘ૦ ફુટ. (૨૫) ૫૮·૫૯૩૭૫ ઘ૦ ફુટ. (૨૬) (૨૬) ૫૬૫·૪૮૮ ચો૦ ફુટ. (૨૭) ત્રિજ્યા ૫ ફુટ; ઉચાઇ ૧૫ ફુટ. (૨૮) ૧૯૨·૭૬૬૬૧૨૫ ઘ૦ ઇંચ. (૨૯) ૧૪·૪૯૭૪૨ ફુટ. (૩૦) ૨૬·૧૧૧૩ ફુટ. (૩૧) ૮·૭૮૨૭૩ ઈંચ. (૩૨) ૪૪ ટન. (૩૩) ૫૨૨ ઘ૦ ફુટ. (૩૪) ૨·૫ ફુટ. (૩૫) ૧૯૩૦·૧૯૯૦૪ ઘ૦ ફુટ. (૩૬) ૨૪૮૭·૧ ઘ૦ ફુટ. (૩૭) ટન. ૦–૧૪–૩–૬·૦૬ (૩૮) ૫૨૩·૬ ઘ. ફુટ. (૩૯) ૩$\sqrt{૩}$ ફુટ. (૪૦) ૩૩ ફુટ, ૪ ઇંચ. (૪૧) ૧·૭૦૬ ફુટ. (૪૨) ૪૭૫૧·૬૭ ઘ૦ ફુટ; ૨૮૨૭·૪૪ ઘ૦ ફુટ. (૪૩) ૧·૦૨ ઈંચ. (૪૪) રૂ. ૬૯૯૬ $\frac{૨૪૪}{૫૬૬}$. (૪૫) ૨૪૩·૯૧૬૮ ઘ૦ ફુટ.

પૃષ્ઠફળ.

સપાટ સફાઇ. (પૃ. ૧૬૨ થી ૧૬૪.)

(૧) ૮૬૪ ચો. ફુટ. (૨) ૧૨૧·૫ ચો. ફુટ. (૩) ૧૩૩ ચો. ફુટ. (૪) ૯૪ ચો. ફુટ. (૫) ૨૧૦·૨૫ ચો. ફુટ. (૬) ૧૦૧·૬૨૫ ચો. ફુટ. (૭) ૨૮૩ ફુટ. (૮) ૯૪·૬૮ કાગળ. (૯) ૪૯:૧૨૧. (૧૦) ૪૩૨ ચો. ફુટ. (૧૧) લંબાઈ ૪૫ ફુટ; પહોળાઇ ૧૫ ફુટ. (૧૨) લંબાઇ ૧૫ ફુટ; પહોળાઇ ૧૩ ફુટ; અને ઉંચાઇ ૧૨ ફુટ.

ગોળો અને ગોળ કટિબંધ. (પૃ. ૧૬૬ થી ૧૬૮.)

(૧) ૭૮·૫૪ ચો. ફુટ. (૨) ૫૦·૨૬૫૬ ચો. ઇંચ (૩) ૧૯૭૩૧૦૧૫૧·૫ ચો૦ માઇલ. (૪) ૩૧૪·૧૬ ચો. ઇંચ. (૫) ૮૦૪·૨૪૯૬ ચો. ઇંચ. (૬) ૪૭૧·૮૧૩૭૨૫૫ ચો. ફુટ. (૭) ૧૨૨૭૧·૮૭૫ ચો. ફુટ. (૮) ૨૦૧·૦૬૨૪ ચો. ઇંચ. (૯) ૧ ફુટ, ૩ ઇંચ. (૧૦) ૯·૫ ઇંચ. (૧૧) ૭ ઈંચ. (૧૨) ૫·૫ ઇંચ. (૧૩) ૧૧૪ ચો. ઈંચિ. (૧૪) ૧૦૧·૨૫ ચો. ઈંચિ. (૧૫) ૬૫૩·૪૫૨૮ ચો. ઇંચ.

નળાકાર, વીંટી, શંકુ અને પિરામિડ. (પૃ ૧૭૩ થી૧૭૮.)

(૧) ૧·૧૭૮૧ ચો. ફુટ. (૨) ૧૫૦·૭૯૬૮ ચો. ફુટ. (૩) ૧૫૦૨·૦૭૭૫ ચો. ફુટ. (૪) ૧૪૧૩·૭૨ ચો. ફુટ. (૫) ૬૫·૯૭૩૬ ચો. ફુટ. (૬) ૧૩૪·૧૯૭૨ ચો.ફુટ. (૭) ૨૫૧·૩૨૮ચો. ફુટ. (૮) ૧૩૧·૯૪૭૨ ચો. ફુટ. (૯) ૮૩૩·૨૫ ચો. ઇંચ. (૧૦) ૧૨·૫ ફુટ. (૧૧) ૬·૨૫ ફુટ. (૧૨) ૫ ફુટ. (૧૩) ૧ ફુટ, ૧ ૬૯/૨૮૭ ઈંચિ. (૧૪) ૨૧ ઈંચિ. (૧૫) ૧૮·૫ ફુટ. (૧૬) ૧·૩૨૩૬ ફુટ. (૧૭) ૧·૯૮ ફુટ. (૧૮) ૩૬·૬૩ ઇંચ. (૧૯) ૧૬ રસ્તા. (૨૦) ૯ રસ્તા. (૨૧) ૧૬·૫ ચો. ઇંચ. (૨૨) ૩૧૩·૧૪૨૮૫૭ ચો૦ ઇંચ. (૨૩) ૩૨ ચો.

ઈંચ. (૨૪) ૪૪૪·૧૩૪૨૭૫૨ ચો. ઈંચ. (૨૫) ૧૮ ઈંચ. (૨૬) ૩૦૦૦ ચો. ફુટ. (૨૭) ૩૯૨·૭ ચો. ફુટ. (૨૮) ૨૩૫·૬૨ ચો. ફુટ. (૨૯) ૧૦૬·૮૧૪૪ ચો. ફુટ. (૩૦) ૨૧૭·૮૧૭૬ ચો. ફુટ. (૩૧) ૧૧૦૦ ચો. ઇંચ. (૩૨) ૭·૫ ફુટ. (૩૩) ૨૦૦ ચો. ફુટ; ૪૬·૪ ચો. ઇંચ.(૩૪) ૪૨ ફુટ. (૩૫) ૩:૧. (૩૬) ૫::૧. (૩૭) ૧ ફુટ, ૮ ઇંચ. (૩૮) ૪૨૯·૬૨૩૬૬ ચો. ઈંચ. (૩૯) ૧ ફુટ, ૯ ઈંચ. (૪૦) ૨૧·૧૯૪૧૫ ચો. ફુટ. (૪૧) ૩૪·૩૭૫ ચો. યાર્ડ. (૪૨) ૭·૦૨૯૬ ઇંચ. (૪૩) ૧૭૦ ચો૦ ઈંચ: (૪૪) ૯૪૨·૪૮ ચો. ફુટ. (૪૫) ૧૦૨૧·૦૨ ચો. ઇંચ. (૪૬) ૩૬૭·૫૬૭૨ ચો. ઇંચ. (૪૭) ૫ ચો. ફુટ, ૩૮ ચો. ઇંચ (૪૮) ૬૨૨·૧૫૨૪૫ ચો. ફુટ. (૪૯) ૧૭૪·૦૧૮ ચો. ફુટ.

પૃષ્ઠફળ પરચુરણ. (પૃ. ૧૭૮ થી ૧૮૦.)

(૧) ૩ ફુટ. (૨) ૭૧·૪૬ ચો. ફુટ. (૩) ૨૧:૧. (૪) ૪ ગણું. (૫) ૩૩૦૭·૮ ઘ. ફુટ. (૬) ૬૫·૪૫ ઘ૦ ફુટ. (૭) ૧૭૬૭·૧૫ ઘ. ફુટ. (૮) ૩૬:૪૯. (૯) ૧·૫ ફુટ. (૧૦) ૯·૫૪ ઇંચ. (૧૧) ૯·૬૨૧૧૫ ચો. ફુટ. (૧૨) ૯૪૨·૪૮ ચો. ઇંચ. (૧૩) ૨. (૧૪) ૯$\frac{૫૨૯}{૫૬૭}$ ઘ. ફુટ. (૧૫) ૧૦૭૯·૯૨૫ ચો. ફુટ. (૧૬) ·૮૮૭. (૧૭) ૧૨૧ ચો. ફુટ. (૧૮) ૫૪૯·૭૮ ચો. ફુટ. (૧૯) ૬૮૭·૨૨૫ ચો. ફુટ. (૨૦) ૧૬૭૬·૭૫૬ ચો. ફુટ. (૨૧) ૯૮૯·૬૦૪ ચો૦ ફુટ. (૨૨) ૨૬૮૬·૦૫૮ ચો. ફુટ.

જમીન માપણી. (પૃ. ૧૯૬ થી ૨૦૨).

(૧) એકર. ૧૬૩—૩—૩૮·૨૭૨. (૨) એકર. ૭૯૮. (૩) એકર. ૧૭—૨—૨૭·૪૪. (૪) એકર. ૭—૨. (૫) રૂ. ૫૭૫. (૬) એકર ૭૫—૦—૨૮·૧૨૫. (૭) એકર ૩—૧—૨૦. (૮) એકર ૧૧૯ ગુંઠા. ૩૩·૭ (૯) એકર ૧૯ ગુંઠા ૭·૫૯૩૭૫. (૧૦) એકર ૩

ગુંઠા ૩·૬૯૩. (૧૧) એકર ૧૭ ગુંઠા ૧૫·૬૨૫. (૧૨) એકર ૧૮ ગુંઠા ૩૦·૦૫૨૧૮૭૫. (૧૩) ૩૦૭૧૨૫૦ ચો. યાર્ડ. (૧૪) ૮૮૬. (૧૫) ૧૬૬૧. (૧૬) ૩૧૬૫૦૦. (૧૭) ૩૪૮૭૫૦. (૧૮) એકર ૩–૩–૨૨. (૧૯) એકર ૩–૨·૦૨૨. (૨૦) એકર ૧૧–૨–૧૩·૭૬. (૨૧) ૧૪૭·૧૫ ચો. ફુટ. (૨૨) એકર ૧–૦–૪·૧૬ (૨૩) ૧૪૩૨૦ ચો. યાર્ડ. (૨૪) એકર ૨–૨–૩૪·૨. (૨૫) ૨૯૮૫૦ ચો. યાર્ડ. (૨૬) એકર ૦–૩–૯·૧૫૨. (૨૭) એકર ૦–૨–૧·૩૪૯૬. (૨૮) એકર ૨–૨–૧૫·૩૪૮૧૬. (૨૯) એકર ૨–૦–૭·૨૫૩૬.

વ્યાવહારિક ઉપયોગ. (પૃ. ૨૦૫ થી ૨૧૬.)

(૧) રૂ. ૧૨૧૫. (૨) રૂ. ૭૩૫. (૩) રૂ. ૨૪૦૫–૪–૭·૨ (૪) રૂ. ૧૩૮૬. (૫) રૂ. ૨૩–૫–૪. (૬) રૂ. ૩૯૯૩૮૬૯–૧૦ (૭) રૂ. ૨૯૨૩૨૦૦૦. (૮) ૫૨૯૨૦ ઇંટો; રૂ. ૧૩૨૩. (૯) રૂ. ૮૨૫. (૧૦) પૌંડ ૧૦–૧૪–૧૦$\frac{૭}{૮}$. (૧૧) રૂ. ૩૨૧૯–૪–૦ (૧૨) રૂ. ૨૮૫–૮$\frac{૧}{૧૮}$. (૧૩) રૂ. ૩૬૧–૪–૨$\frac{૨}{૩}$. (૧૪) રૂ. ૯૩–૮–૦. (૧૫) રૂ ૧૯–૯–૬$\frac{૧}{૧૮}$. (૧૬) પૌંડ ૩૨–૦–૭·૫. (૧૭) ૨$\frac{૬}{૧૩}$ ફુટ. (૧૮) રૂ. ૨૪–૧–૦. (૧૯) રૂ. ૧૫૧૮. (૨૦) રૂ. ૨૪૪૧–૬–૬. (૨૧) પૌંડ. ૬૫–૧૧–૬. (૨૨) ૨૬ ફુટ. (૨૩) પૌંડ ૧૯૪–૧૬–૧૦$\frac{૧}{૧૩}$. (૨૪) પૌંડ ૨૫. (૨૫). પૌંડ ૨૧–૧૭–૬. (૨૬) પૌંડ ૯૨–૫–૦. (૨૭) પૌંડ ૦–૫–૭·૫. (૨૮) પૌંડ ૯–૧૨–૦. (૨૯) ૫ ફુટ. (૩૦) પહોળો ૫૦ ફુટ; ઉચો ૮ ફુટ. (૩૧) ૭૨૦૦૦ કાગળ. (૩૨) ૧૮ ચો. ફુટ. (૩૩) પૌંડ ૧–૧–૧૦$\frac{૫}{૩૨}$. (૩૪) પૌંડ ૧૦–૭–૩; ૭ યાર્ડ. (૩૫) ૧૬૦ વાર; પૌંડ ૩–૬–૮. (૩૬) રૂ. ૧૬૩–૧૦–૦. (૩૭) રૂ. ૨૮૭–૮–૦ (૩૮) રૂ. ૬૧–૫–૯. (૩૯) રૂ. ૧–૫–૪. (૪૦) રૂ.૦–૧૫–૭·૫(૪૧)પૌંડ૨–૪–૬·૦૭૨.(૪૨)રૂ.૩૭૬–૧૫–૧૦·૪૬૪

(૪૩) રૂ. ૨૫૪૪–૧૧–૧·૬૩૨. (૪૪) રૂ. ૪૪૦. (૪૫) પૌંડ ૭–૧૪–૦ (૪૬) પૌંડ ૦–૭–૧૧·૫. (૪૭) પૌંડ ૧૦૭. (૪૮) પૌંડ ૨–૪–૬·૫. (૪૯) પૌંડ૦–૧–૧૧$\frac{૧૧}{૩૪૩}$. (૫૦) રૂ.૧૮–૧૨–૦ (૫૧) રૂ. ૬–૨–૩. (૫૨) રૂ. ૫૯૨–૭–૬$\frac{૩}{૮}$. (૫૩) રૂ. ૧૪૩૭–૩$\frac{૫}{૮૧}$. (૫૪) રૂ. ૧૯૯–૭–૩. (૫૫) પૌંડ ૨૧૩–૧–૪$\frac{૨}{૩}$. (૫૬) રૂ. ૫૮–૧૦–૮ (૫૭) પૌં. ૨૮–૧૮–૫$\frac{૨}{૩}$. (૫૮) રૂ. ૧૫૭–૯–૯. (૫૯) રૂ.૪૦–૧૪–૬.(૬૦) ૬૬૫૬૦ઇંટો; રૂ.૨૦૮૦.(૬૧)રૂ.૧૧૫૧–૧૨–૬. (૬૨) ૬૦૦ પત્થર; રૂ. ૨૮૧–૪–૦. (૬૩) પૌંડ ૨–૧૧–૧૦$\frac{૨}{૯}$ (૬૪) ૭૧૮ ફુટ, ૯·૫ ઇંચ; પૌંડ ૧૧–૧૯–૭$\frac{૧}{૬}$. (૬૫) રૂ. ૬–૧૨–૧·૮. (૬૬) રૂ. ૩૬–૧૨–૭$\frac{૧}{૯}$. (૬૭) રૂ. ૩૭–૬–૬. (૬૮) રૂ. ૮–૧૪–૬ લગભગ. (૬૯) રૂ. ૭૭૪. (૭૦) રૂ.૨૧–૫–૩ (૭૧) રૂ. ૨૪૨–૩–૦. (૭૨) રૂ. ૬૨૫૨–૧–૧૧·૦૪. (૭૩) રૂ. ૭૦૯–૧૪–૦. (૭૪) રૂ. ૭–૩–૬·૫૩૦૮૮. (૭૫) રૂ. ૫૧૪–૩–૧૦·૫૬. (૭૬) પૌંડ ૨–૧–૭$\frac{૫}{૮}$. (૭૭) પૌંડ ૦–૨–૪·૫ (૭૮) પૌંડ. ૬૬૯–૧૫–૦. (૭૯) પૌંડ ૪૩–૩–૪; ઉંચાઈ $\frac{૧}{૧૭}$ ફુટ. (૮૦) પૌંડ ૯–૧૬–૪.

પરચુરણ દાખલા. (પૃ. ૨૧૬ થી ૨૪૬.)

(૧) ૯૬ વાર. (૨) ૫૬ ફુટ. (૩) ૨·૫ ફુટ. (૪) ૩ ચો. ફુટ. ૮૨·૮ ચો. ઇંચ. (૫) ૪·૫ ફુટ. (૬) રૂા. ૧૬૩·૧૦·૦ (૭) ૧૨ ફુટ. (૮) ૯·૯ ફુટ. (૯) ૧૫૦ ફુટ. (૧૦) ૭૭·૧૩૧૭ ગજ. (૧૧) ૨૭૬·૧૧૭૧૮૭૫ ચો. ફુટ. (૧૨) ૮ ચો. ફુટ. (૧૩) ૧૭૬·૭૧૫ ચો. ફુટ. (૧૪) ૨૧ સાંકળ. (૧૫) ૮૭·૯૬૪૮ ચો. ફુટ. (૧૬) ૨૫·૭૨૫૬ ચો. ફુટ. (૧૭) ૧૫ માઇલ. (૧૮) ૭·૭૯૪૨૨૫ ઘ. ફુટ. (૧૯) ૭ ઇંચ. (૨૦) ૧૨·૫ ઇંચ. (૨૧) ૧૫૯·૫ ચો. ઇંચ. (૨૨) રૂ. ૨૪૨. (૨૪) ૭·૦૭ ફુટ. (૨૪) ૪૩૨૦૦ ઇંટો. (૨૫) ૫૮·૮૫૬ ફુટ. (૨૬) ૧ ફુટ ૯ ઇંચ. (૨૭)

૩ ફુટ ૬ ઈંચ. (૨૮) ૩૯·૨૭ ફુટ. (૨૯) ૮૪૮·૨૩૨ ફુટ. (૩૦) પહોળાઇ ૨૦ ફુટ; ઉંચાઇ ૧૨ ફુટ. (૩૧) પૈાડ. ૨૨—૧૪·૦૫૯૩૭૫. (૩૨) ૧૬·૧૬૧૦૫ ફુટ. (૩૩) ૬૩ ઘ. ફુટ. (૩૪) ૩૦૬૭૯૬·૮૭૫ ચો. ફુટ. (૩૫) ૧૨૨૭૧૮૭·૫ ચો. ફુટ. (૩૬) ૮૦૪·૨૪૯૬ ચો. ફુટ. (૩૭) ૨૭૪૪ ઘ. ફુટ. (૩૮) લંબાઇ ૪૮ ફુટ; પહોળાઈ ૧૬ ફુટ. (૩૯) ૧૯૫ યાર્ડ. (૪૦) ૪ ગણું. (૪૧) ૨૮ યાર્ડ. (૪૨) ૨૧·૨૫ ઈંચ. (૪૩) ૩૦૩·૧ ઇંચ. (૪૪) ૫૩૨ આંટા; આગલું ૬$\frac{૧}{૨}\frac{૯}{૧૧}$ ફુટ; પાછલું ૯$\frac{૧}{૨}\frac{૨}{૩}\frac{૩}{૩}$ ફુટ. (૪૫) ૮૧૯૨ ગોળાઓ. (૪૬) ૨·૫૯૧૨૫ ચો. ફુટ. (૪૭) ૨·૭૨૮૨ ફુટ. (૪૮) ૩૭૬·૯૯૨ ચો. ફુટ. (૪૯) ૧૪·૧૪૨૧૪ ઈંચ. (૫૦) ઉંચાઇ ૨૮$\frac{૨}{૩}\frac{૯}{૫}$ ફુટ; એક બાજુ ૩૨·૫ ફુટ. (૫૧) ૧૨૮૦ ઘ. ફુટ. (૫૨) ૧૦૩·૯ ફુટ. (૫૩) ૧૭ ફુટ લગભગ. (૫૪) ૪૬૫૮·૫ ચો. ઇંચ. (૫૫) ૨૯·૭ ફુટ. (૫૬) ૧૪૦·૮ ચો. ઇંચ. (૫૭) ૧ ફુટ ૨ ઈંચ. (૫૮) ૬૫૦ ઘ. ફુટ. (૫૯) ૧૫ ફુટ. (૬૦) ૭૦ ફુટ. (૬૧) રૂ. ૨૧૦૬. (૬૨) ૩૧૦૨ ઇંટો. (૬૩) ૧૦૨·૯૦૨૪ ઘ. ઇંચ. (૬૪) રૂ. ૫૨—૦—૩. (૬૫) ૭·૮૧૨૫ ઈંચ. (૬૬) ૩·૮૧૨૫ ઇંચ. (૬૭) ૨ ટન, ૧૮ હંડ્ર. ૧$\frac{૧}{૩}$ ક્વાર્ટર. (૬૮) ૮૧૬·૮૧૬ ચો. ફુટ. (૬૯) ૨૦ ઇંચ. (૭૦) ૨૦·૬૨૫ ઘ. ફુટ. (૭૧) ૧૭·૫ ઇંચ; ૨૨·૫ ઈંચ. (૭૨) પૈાડ. ૩૧—૪—૮·૩૨૨૪૮. (૭૩) ૧:૪. (૭૪) ૪·૫ ચો. ફુટ; ૯ ચો.ફુ. (૭૫) ટન. ૮—૧૩—૨—૮. (૭૬) ૭૩·૪૮૪૭ ફુટ. (૭૭) ૩૬·૧૨૫ ફુટ. (૭૮) ૯૦૩$\frac{૧}{૨}\frac{૫}{૪}\frac{૯}{૭}$ માઇલ. (૭૯) ૧૮૧૬·૨૭૧૯ ફુટ. (૮૦) ૨૦·૧ ફુટ. (૮૧) ૧૬૧·૯૨.૩૯૫૪૫ ઘ. ઇંચ. (૮૨) ૧૯૨ હાથ. (૮૩) લંબ ૧૪·૪ ફુટ; ૧૯·૨ ફુટ; ૧૨·૮ ફુટ. (૮૪) એકર. ૧—૨—૨૪—૧૪. (૮૫) ૧૨૦ ઘ. ફુટ. (૮૬) ૧૫૮૪ આંટા; ૧૫૮૬ આંટા. (૮૭) ૫·૫૬૮ ફુટ. (૮૮) ૪ મિનિટ. (૮૯) ૨૮·૫૪૬ ફુટ. (૯૦) ૨૦૦ પત્થર. (૯૧) ૨૭૭૫·૮૩૯૨૨ ઘ.ફુ.

(૯૨) ૧૩૬ વાર. (૯૩) ૨૧·૨૫ માઇલ. (૯૪) ૫·૨૫ ફુટ. (૯૫) ૪૨$\frac{૨૪}{૨૦૫}$ ફુટ. (૯૬) ૧૪૫૨ પૈાંડ. (૯૭) ૩૭·૨૩ ફુટ. (૯૮) ૨૮૦૦·૩ ચેા. વાર. (૯૯) ૯·૮૭ ઇંચિ. (૧૦૦) વર્તુલના $\frac{૧}{૨}$. (૧૦૧) ૧૪ ફુટ. (૧૦૨) ૧૧૬૦ ચેા. વાર. (૧૦૩) રૂા. ૧૨–૪–૧·૭૭૬. (૧૦૪) ૧૦·૫ ચેા. ફુ. (૧૦૫) ૮ ચેા. ફુ. ૨૭ ચેા. ઇંચ; ૧ ઘ. ફુટ, ૧૫૪૬·૪૨૫ ઘ. ઇંચિ. (૧૦૬) ૧૪·૪ એકર. (૧૦૭) ૫૪·૧ માઇલ. (૧૦૮) ૧૩·૮૫૬ ઇંચ. (૧૦૯) ૫૫૪·૮૩૫ ચેા. ફુટ; ૯૭૯·૧૨ ઘ. ફુટ. (૧૧૦) ૫૦૨·૮૫૭ ચેા. ફુટ. (૧૧૧) ૭૦·૭ ફુટ. (૧૧૨) ૫ ઇંચ. (૧૧૩) ૫૯·૧૫ ફુટ. (૧૧૪) ૧૩૦·૦૩૬૮. (૧૧૫) ૬૪ ઇંચિ. (૧૧૬) ૨૪૦ વખત. (૧૧૭) ૨૨·૫ પૈાંડ. (૧૧૮) ૧૨:૫. (૧૧૯) ૨ ચેા. યાર્ડ. (૧૨૦) ૧૨૫૦ યાર્ડ; ૫૮૦ એકર. (૧૨૧) પૈાંડ. ૧૯–૧–૧$\frac{૩}{૪}$; ૮ યાર્ડ. (૧૨૨) ૧૨ ફુટ. (૧૨૩) ૩·૫ ઇંચ. (૧૨૪) રૂા. ૧૯૫૫. (૧૨૫) ૯ ઇંચ. (૧૨૬) પૈાંડ. ૨૬–૪$\frac{૧}{૩૬}$. (૧૨૭) ૮ ઘ. ફુટ, ૪૩૩·૪૧૨ ઘ. ઇંચિ; ૨૪·૫ ચેા. ફુટ. (૧૨૮) ૧૫·૫૮૮ ફુટ. (૧૨૯) ૩૬·૦૫ ફુટ. (૧૩૦) ૬૩ ફુટ. (૧૩૧) ૫·૨૪૧૭ ઇંચ. (૧૩૨) ૧૭·૫ ઇંચ. (૧૩૩) લંબાઇ ૨૦ ઇંચ; પહેાળાઇ ૨૪ ઇંચિ; ઉંચાઇ ૨૮ ઇંચિ. (૧૩૪) ૭૫ કકડા. (૧૩૫) ૧૧૩·૧૨ ફુટ. (૧૩૬) ૨ યાર્ડ. (૧૩૭) ૩૦ ઇંચ. (૧૩૮) ૧૨ અંશ. (૧૩૯) ·૬૫ ઇંચિ; ૧·૦૩૫ ઇંચિ. (૧૪૦) ૧૦૨·૯૦૨૪ ઘ. ફુટ. (૧૪૧) ૪ ઇંચ. (૧૪૨) ૨ ફુટ. (૧૪૩) ૬ ફુટ. (૧૪૪) ૪૯ ફુટ; ૩૪·૬ ફુટ. (૧૪૫) ૬ ફુટ ૮ ઇંચ; ૫ ફુટ ૪ ઇંચિ; ૪ ફુટ ૨ ઇંચ; પૈાંડ. ૬–૮–૪. (૧૪૬) ૬ ચેા. ફુટ. ૧૨૬$\frac{૧૧}{૧૪}$ ચેા. ઇંચ. (૧૪૭) ૨૦૪ ફુટ; ૨૭૨ ફુટ; ૩૪૦ ફુટ. (૧૪૮) ૩૫ વર્તુલેા. (૧૪૯) ૧૨ ચેા. ઇંચ. (૧૫૦) ૨૧ ઇંચિ. (૧૫૧) ૧૨ ફુટ. (૧૫૨) ૧૨·૩૭ ઇંચ. (૧૫૩) ૨૦ યાર્ડ, ૨ ફુટ, ૫·૪૯ ઇંચિનું ૧ ઇંચ સ્કેલમાપ; માઇલ ૧–૩–૧૪–૧·૩. (૧૫૪) ૩૧·૪૮૧૮ ચેા. ફુટ. (૧૫૫) ૮૮૦ ઘ. ફુટ. (૧૫૬) ૯

ચો. ફુટ. ૮૫·૫ ચો. ઈંચ. (૧૫૭) ૪ ઈંચ. (૧૫૮) લંબાઇ ૧૨ ઇંચ; પહોળાઇ ૯ ઈંચ. (૧૫૯) ૧૩૬૮ ચો. વાર. (૧૬૦) ૩૪$\frac{૫}{૧૬}$ ફુટ. (૧૬૧) રૂા. ૪૫૩–૧૩–૩$\frac{૩}{૧૫}$. (૧૬૨) ૧૫૦ ચો. ફુટ; ૨૦ ફુટ; ૧૫ ફુટ. (૧૬૩) ઉંચાઇ ૧ : વ્યાસ ૨. (૧૬૪) ૨૭ ઘ. ફુટ; ૫૪ ચો. ફુટ. (૧૬૫) ૧૫·૭૩૪૩ ફુટ. (૧૬૬) ૨૩·૨૨ ચો. ફુટ. (૧૬૭) ૨·૬ ફુટ. (૧૬૮) ૨૬૪ ફુટ. (૧૬૯) એકર. ૧૧૦–૩–૧૫$\frac{૨}{૧૧}$. (૧૭૦) ૨૬૮૦૮૩૨૦૦૦૦૦ ઘ. માઇલ. (૧૭૧) પહોળાઈ ૩૨ ફુટ; ઉંચાઇ ૧૨ ફુટ. (૧૭૨) ૩૮·૩૧૯૩૨૭૭૩ માઇલ. (૧૭૩) ૧૧ ફુટ. (૧૭૪) ૧૨ ફુટ. (૧૭૫) ૯૩ ઘ. ફુટ. (૧૭૬) ૩ ફુટ (૧૭૭) પૌંડ. ૦–૧૩–૬. (૧૭૮) ઉચાઇ ૩૦ ફુટ; ૧૬ ફુટ; ૮·૭૫ ફુટ (૧૭૯) ૭૨ ફુટ. (૧૮૦) ૨૦ ફુટ. (૧૮૧) ૨·૫ ફુટ. (૧૮૨) ૫૨·૫ ફુટ. (૧૮૩) ૧૧૮૨·૨૪૬૯૧૨ ઘ. ફુટ; ૬૫૪·૪૫૮૧૧૨ ચો. ફુટ. (૧૮૪) રૂ. ૭૭–૩–૧૧·૧૬. (૧૮૫) ૧·૭૦૬ ચો. ઈંચ. (૧૮૬) રૂા. ૨૪૧. (૧૮૭) રૂા. ૧૫–૧૪–૧૧. (૧૮૮) પહોળાઇ ૧૫ ફુટ; ઉંચાઇ ૧૦ ફુટ. (૧૮૯) પરિધ ૮$\frac{૧}{૪}$ ફુટ; આંટા ૬૪૦. (૧૯૦) ૧૬૨૦ ઇંટો. (૧૯૧) પહોગાઇ ૧૮ ફુટ; ઉંચાઇ ૧૬ ફુટ. (૧૯૨) મણ. ૨૧ ૪ાા. (૧૯૩) ૭૨૦ પત્થર. (૧૯૪) ૨૪૬ ઘ. ફુટ. (૧૯૫) ૧૫ ફુટ. (૧૯૬) ૫·૫ ફુટ. (૧૯૭) ૧:૩. (૧૯૮) ૩૨૭·૨૫ ચો. ઇંચ. (૧૯૯) ૨૨૦·૮૯૩૭૫ ઘ. ફુટ. (૨૦૦) રૂ. ૩૬૮–૧૨–૧. (૨૦૧) ૪૫ ફુટ. (૨૦૨) ૪૨ ચો. ઇંચ. (૨૦૩) ૩૭·૮૫૫ ફુટ. (૨૦૪) ૬·૮૬૭૨ ઘ. ફુટ. ઓછું. (૨૦૫) ૨·૯૧૨૪૪૨૩ ફુટ. (૨૦૬) ૧૫૭·૫ માઇલ. (૨૦૭) ૧૦૬·૦૨૯ ઘ. ફુટ. (૨૦૮) ૭૬·૨૯૪ ઘ. ફુટ. (૨૦૯) ૪·૪૮૧૫૪૫ ફુટ. (૨૧૦) લંબાઇ ૧૪ ફુટ; પહોળાઇ ૧૨ ફુટ; ઉંચાઈ ૧૧ ફુટ. (૨૧૧) ૭૮૧·૦૫૯૨ ચો.ફુટ; ૨૩·૧૯૦૪ ચો. ફુ. (૨૧૨) લંબ ૧૩$\frac{૭}{૧૧}$ ફુટ; ૮$\frac{૨}{૧૧}$ ફુટ; ૬$\frac{૯}{૧૧}$ ફુટ. (૨૧૩) ૨ ફુટ. ૧૦ ઇંચ; ૪૧·૮૮૮ ચો. ફુટ; ૮·૭૨$\frac{૧}{૬}$ ઘ.

ફુટ. (૨૧૪) ૨૪ ફુટ. (૨૧૫) રૂા. ૬૦–૮–૪·૪૭૮૨૦૮. (૨૧૬) ૧૫૬ પૌંડ. (૨૧૭) રૂા. ૧૮૨૦. (૨૧૮) ૬૫·૪૫ ઘ. ફુટ; ૮૦·૯૭૪૭૪ ચો. ફુટ. (૨૧૯) પહોળાઇ ૧૫ ફુટ; લંબાઈ ૬૦ ફુટ; ઉંચાઇ ૧૨ ફુટ. (૨૨૦) ૨$\frac{૬૩૬૭}{૯૪૩૯}$ ફુટ. (૨૨૧) ૪·૬૭૫ ટન. (૨૨૨) રૂા. ૨૨૬–૯–૦. (૨૨૩) ૧૯૦·૮૫૨૨ ચો. ઇંચ; ૩૩૯·૩૯૨૮ ચો. ઇંચ. (૨૨૪) ૩૩·૦૭૨ ફુટ. (૨૨૫) ૩૮૩૬·૯૪૦૮ ઘ. ફુટ; ૯૩૨·૭૧૪ ચો. ફુટ. (૨૨૬) ૯૮·૬૧૮૪ ચો. ફુટ. (૨૨૭) ૧૧૭૨૮·૬૪ ઘ. ફુટ; ૧૭૭૮·૨૭૧૨૬૪ ચો. ફુટ. (૨૨૮) ૨૨ યાર્ડ. (૨૨૯) ત્રિજ્યા ૯ ઇંચ; ઉંચાઇ ૧ ફુટ ૪ ઇંચ. (૨૩૦) ૪૧$\frac{૨૧૯૧}{૩૮૪૯}$ ફુટ. (૨૩૧) ત્રિજ્યા ૧૫ $\sqrt{૩}$ ઇંચ; લંબ ઉંચાઇ ૧૫ ઇંચ. (૨૩૨) ૩૪·૫ ફુટ. (૨૩૩) લંબાઇ ૧૫ ફુટ; પહોળાઈ ૧૨ ફુટ. (૨૩૪) ત્રિજ્યા ૨ ફુટ; લંબ ઉંચાઇ ૨ $\sqrt{૩}$ ફુટ. (૨૩૫) ૭·૫ ફુટ.

પરીક્ષાઓમાં પુછાએલા દાખલા. (પૃ. ૨૪૭ થી ૨૭૫).

(૧) ૩૧·૨૫૨૧૭ માઇલ. (૨) ૨૪૩·૯૧૬૮ ઘ. ઇંચ. (૩) રૂ. ૪૫૨–૬–૨·૯૫૬૮. (૪) લંબ ૯·૫૩૯૪ ફુટ; ૨૮·૬૧૮૨ ચો. ફુટ. (૫) ૧·૨૭૧૪ ઘ. ફુટ. (૬) ૫૫૧૩૧·૯૩૮૪ ચો. વાર. (૭) ૧૧૫૧·૨૫ ચો. વાર. (૮) ૯૧૩·૭ ચો. વાર. (૯) ૧૨ યાર્ડ. (૧૦) ૫૨·૩૬ ફુટ. (૧૧) ૭·૭૪૬ ફુટ. (૧૨) કુંડમાંથી ૨·૭૩·૮૪ ઘ. ફુટ માટી વધારે નીકળશે. (૧૩) ૧ ફુટ, ૨·૩૨૪ ઇંચ. (૧૪) ૧૭·૩૨ ફુટ. (૧૫) ૭૧૬૧·૯૫૫૭ ચો. ફુટ. (૧૬) બંનેનાં ઘનફળ સરખાં છે. (૧૭) ૧૫ ફુટ. (૧૮) ૧૫૭·૦૮ ફુટ (૧૯) ૪ ગણું. (૨૦) ૧·૨૮૧૨૫ ચો. ફુટ. (૨૧) ૪ ફુટ, ૯·૩૬ ઇંચ. (૨૨) ૬૧·૭૨૫૬ ચો. ઇંચ. (૨૩) માઇલ ૧–૩–૧૪–૩·૦૬૨૫. (૨૪) ૭૦ ફુટ. (૨૫) ૭૦·૭ ચો. ફુટ. (૨૬) ૨૧૨૩૩૮ ચો. ફુટ. (૨૭) ૪ ફુટ; ૭૧·૬૧૯ ઘ. ફુટ. (૨૮) ૪·૧૮૮૮ ઘ. ફુટ. (૨૯) ૨૩·૮૭૩ ઘ. ફુટ. (૩૦)

૧૪.૧૩૭૨ ઘ. ફુટ. (૩૧) ૪૪.૩૧૧૪ ફુટ. (૩૨) ૭.૬૩૯ ઈંચ. (૩૩) ૩૯.૨૫ યાર્ડ. (૩૪) ૧૫.૯૫૮ ઈંચ. (૩૫) ૩૬૮.૧૫૬૨૫ પૈાંડ. (૩૬) ૯ કાગળ. (૩૭) રૂ. ૬૩૬ લગભગ. (૩૮) રૂ. ૮૩૪૩-૧૨-૦ (૩૯) રૂ. ૫-૧૪-૫. (૪૦) રૂ. ૨૯૩-૩-૫.૪૭૨ (૪૧) ૩૪.૨૦૮૩̇ ચેા. ફુટ; રૂ. ૨૫-૧૦-૬. (૪૨) ૧૫૫.૩̇ વાર. (૪૩) લંબાઇ ૪૮ ફુટ; પહેાળાઇ ૨૪ ફુટ. (૪૪) ૭.૮૫૪ એકર. (૪૫) ૩૩.૫૪૧ ફુટ. (૪૬) ૫૦૦૦.૧૨૫ ફુટ. (૪૭) રૂ. ૭૫૪૮-૧૨-૦ (૪૮) ૩૧.૪૧૬ ઘ૦ફુટ. (૪૯) રૂ. ૧૮૯-૧૦-૮$\frac{૬૪}{૧૨૧}$ (૫૦) ૬.૯૨૮૨ ચેા. ઈંચ. (૫૧) ૧૧.૯૩૬૬ ઘ૦ ફુટ. (૫૨) ૨૪૦ ફુટ. (૫૩) લંબાઇ ૧૬ ફુટ; ઉંચાઇ ૧૨ ફુટ. (૫૪) ૭ ફુટ. (૫૫) ૪.૬૬૯૪ ફુટ. (૫૬) ૪૯૮.૮૨૮ ચેા૦ ફુટ. (૫૭) ૨ ઇંચ. (૫૮) ૧૦.૩૯૨ ઇંચ. (૫૯) સરખી પરિમિતિવાળા કાટખુણ ચેાખુણ કરતાં ચેારસનું ક્ષેત્રફળ વધારેછે. (૬૦) .૪૩૭૫ ઇંચ. (૬૧) ૧૮ ફુટ. (૬૨) ૫૬૦ આંટા. (૬૩) ૫૫૦ ચેા.ફુટ. (૬૪) ૮૦ માઇલ. (૬૫) ૧૦ વખત. (૬૬) ૩૬.૬ વાર; રૂ. ૩૪-૫-૦. (૬૭) ૩૧.૫ ફુટ. (૬૮) રૂ. ૨૦ (૬૯) ૧.૨૫ ઇંચ. (૭૦) ૩૬૦ દિવાસળીઓ. (૭૧) ૯ઇંચ. (૭૨) ૩૧ વાર, ૨.૪૯૩ ફુટ. (૭૩) ૮૯૬ ફુટ. (૭૪) ૪૬ ફુટ. (૭૫) ૩૮૯૭$\frac{૬}{૧૧}$ એકર. (૭૬) ૩૫ ફુટ. (૭૭) લંબાઇ ૬૬૦ ફુટ; પહેાળાઇ ૪૯૫ ફુટ; ૭.૫ એકર. (૭૮) ૧૯૨.૫ ફુટ. (૭૯) ૨૯૦૪૦ છેાડ. (૮૦) ૨૫ ફુટ. (૮૧) ૪૯૧.૯૩૫ વાર (૮૨) ૩૦૧.૫૯૩૬ ચેા. ઇંચ. (૮૩) ૧૮.૯૧૫૧૫ માઇલ. (૮૪) રૂ. ૩૩૦૦. (૮૫) ૧.૫ ઈંચ. (૮૬) ૨૩.૬૬૪૩૨ ઈંચ. (૮૭) ૧૯૮.૯૪૩૨ ઇંચ. (૮૮) ૪.૫ ઇંચ. (૮૯) ૧૩૩૮૩૭ ચેા. ફુટ. (૯૦ ૬૬√૩. (૯૧) ૧૫.૯૦૪૩૫ ચેા ઈંચ; ૫.૩૦૧૪૫ ઘ. ફુટ. ૯૨) રૂ. ૩૫૩૧. (૯૩) ૩૧.૫ ચેા. ફુટ; રૂ.૨૨-૧૦-૦ (૯૪) ૩૯ ૮. (૯૫) ૧૦૦ માઇલ. (૯૬) લંબાઇ ૨૫ ફુટ; પહેાળાઇ ૨૦ ફુટ .૧૬. (૯૮)

૬૧૬૦ એકર. (૯૯) લંબાઇ ૬૩ ફુટ; પહોળાઇ ૧૮ ફુટ. (૧૦૦) ૩૮ માઇલ. (૧૦૧) ૨.૧ ફુટ. (૧૦૨) સાદડીનું ખર્ચ રૂ. ૮૩—૫—૪; શેતરંજીનું ખર્ચ રૂ. ૬૭૨. (૧૦૩) પૌંડ ૧૨—૧૮. (૧૦૪) ૯૬.૧૪૪ ફુટ. (૧૦૫) વીઘાં ૧—૩—૧૧.૨૪. (૧૦૬) યાર્ડ ૮૧—૨—૧૦.૦૩ (૧૦૭) પૌંડ ૧૨૦—૧૮. (૧૦૮) એકર ૧૭૬—૦—૧૭—૨૫—૬.૭૫ (૧૦૯) ૨૮.૨૭૪૪ ચો. ફુટ. (૧૧૦) ૩૫.૬૧ ચો. ફુટ. (૧૧૧) ૮૪ ફુટ. (૧૧૨) ૧૫.૯૬૯૮ ફુટ; ૨૫૫.૫૧૬૮ ચો.ફુટ. (૧૧૩) ૧૯૩૫૨.૪૫૩૪૭ ગ્યાલન. (૧૧૪) ૧.૧ યાર્ડ. (૧૧૫) પૌંડ ૨—૪—૬. (૧૧૬) ૬૭વાર. (૧૧૭) રૂ. ૬૬૬—૧૨—૦. (૧૧૮) લંબાઇ ૨૭૯ફુટ; પહોળાઇ ૧૨૪ફુટ; ઉંડાઇ ૯૩ ફુટ. (૧૧૯) એકર. ૧૫૭૧૭૬—૩—૧૧.૨૯ લગભગ. (૧૨૦) ઘ. ફુટ ૪—૧૨૮૨.૨૭૭૪. (૧૨૧) ૧૨ માઇલ (૧૨૨) ૨૯ ફુટ. (૧૨૩ ૧૦૦ ફુટ. (૧૨૪) ૨૦ ફુટ. (૧૨૫) રૂ. ૯૫—૮—૦. (૧૨૬) ખાંડી ૩૮૧૦—૭—૧૧.૩૩૮૪. (૧૨૭) ૨૩૨ ચો. વાર. (૧૨૮) ૧૨૦ ચો. ફુટ. (૧૨૯) ૮૬.૬૦૨૫ ચો. ઇંચ. (૧૩૦) ૨૮૧૬ ચો. વાર. (૧૩૧) રૂ. ૬—૧૪—૦. (૧૩૨) ૨૮.૮૪ ફુટ. (૧૩૩) ફુટ ૪—૭. (૧૩૪) ૬ ઇંચ. (૧૩૫) ૬૬ ગ્યાલન. (૧૩૬) ૧ ઇંચ. (૧૩૭) ૧.૫ ફુટ. (૧૩૮) ૬૭૧ ચો. ફુટ. (૧૩૯) ૧૨.૫ ગ્યાલન. (૧૪૦) ૧૪.૫૪૩ ઇંચ; ૧૯.૩૯૨ ઇંચ; ૨૪.૨૩૯ ઇંચ. (૧૪૧) ૫૬.૫૫ ફુટ. (૧૪૨) ૩૮૦ વાર. (૧૪૩) ૯$\frac{1}{11}$ ઘ. ફુટ. (૧૪૪) .૦૦૦૦૦૪ ઇંચ. (૧૪૫) ૩૬ ફુટ (૧૪૬) ૮.૨૨૮૭૫ ઇંચ. (૧૪૭) ૧૪૭૬ ચો. ફુટ. (૧૪૮) ૩૨.૩૮૮ ચો. ફુટ. (૧૪૯) રૂ.૧૨—૯—૧.૭૧૪૩ (૧૫૦) ૫.૩ ઇંચ. (૧૫૧) ૩.૫ ફુટ. (૧૫૨) ૩૧૧૮.૫ ચો.ફુટ. (૧૫૩) ૪૫.૦૩૨૮ ચો. ફુટ. (૧૫૪) ૭.૨૧૯૧૪ ચો. ફુટ. (૧૫૫) લંબાઇ ૨૫ ફુટ; પહોળાઇ ૮.$\frac{1}{3}$ ફુટ. (૧૫૬) ૨૮૫૮૪ ચો. વાર. (૧૫૭) ૧૫ ફુટ. (૧૫૮) ૧૨ ફુટ. (૧૫૯) ૯૬ ચો.ફુટ; ૩૦ ચો. ફુટ. (૧૬૦) ૨ ફુટ. (૧૬૧) પૌંડ ૧—૧૬—૧૦. (૧૬૨)

$\frac{૫}{૮}$ ફુટ. (૧૬૩) ૧૪૪૬·૨૮૧ વાર. (૧૬૪) ૧૦૨·૯૦૨૪ ચો.ઇંચ. (૧૬૫) ૨·૯૩૬ યાર્ડ. (૧૬૬) ૧૬·૮૨૫૩૧૨૫ ચો.ફુટ. (૧૬૭) ૯ ફુટ; ૪·૫ ફુટ. (૧૬૮) ૧૦૮૯ આંટા.મ (૧૬૯) ૩·૩૭૫ ઘ૦ ફુટ; ૪૨·૪૧૧૬ ઘ. ફુટ.૧૧૩·૦૯૭૬ઘ.ફુટ.(૧૭૦) ફુટ૨૩—૪.(૧૭૧) ૨૬૨૫૦૦ પતરાં. (૧૭૨) ૧૬૯ રૂ. (૧૭૩) ૧૪·૧૪૨૧૩૬ માઇલ. (૧૭૫) પૌંડ ૨—૯—૭. (૧૭૬) ૧૦ ફુટ, ૧૦ ઇંચ. (૧૭૭) ૪ ફુટ. (૧૭૮) રૂ. ૪૩૩—૨—૦ (૧૭૯) ૧૩·૮૫૬૪ ઇંચ. (૧૮૦) ૪૫·૬૮૯૫ફુટ. (૧૮૧) શિ.૯—૧૦·૩૬૩૪૭૬૮. (૧૮૨) ૨૯૦·૧ ઘ. ઇંચ. (૧૮૩) ૯૬૦·૦૮૫૬ ચો. ફુટ. (૧૮૪) ૩૦૮ ચો.ઇંચ; ૧૦૨·૬૬૬૫૭ ચો. ઇંચ. (૧૮૫) ૨૦ ફુટ. (૧૮૬) ૧૩ ફુટ; ૨૦ ફુટ. (૧૮૭) ૭૦·૭૧ ઇંચ. (૧૮૮) ૧૦૭૨·૫ ઔંસ. (૧૮૯) ૧૫. (૧૯૦) લંબાઇ ૧૬ ફુટ; પહોળાઇ ૧૨ ફુટ; ઉંચાઇ ૮ ફુટ. (૧૯૧) રૂ. ૨૭૬—૧૫—૫. (૧૯૨) ·૮૨૮૪૨૫ ઇંચ. (૧૯૩) ૧૧૩·૦૯૭૬ ચો. ઇંચ. (૧૯૪) ૬ ચો. ઇંચ. (૧૯૫) ૪ ફુટ ૩ ઇંચ. (૧૯૬) ૨ ફુટ. (૧૯૭) ૬૮૦૦૦ ઘ. ફુટ. (૧૯૮) ૨૬૪૦૦૦૦ ઘ. ફુટ. (૧૯૯) ૫·૭૯૭૬ ચો. ફુટ. (૨૦૦) ૩ ઘ. ફુટ. ૮૭૨ ઘન ઇંચ. (૨૦૧) કલાક ૨૭—૪૧—૩૨$\frac{૪}{૧૩}$ (૨.૦૨) ૩મણ, ૧૮$\frac{૪૯૯}{૫૧૨}$ શેર.(૨૦૩) રૂ.૨૨૬—૩—૧·૪૭૮૪. (૨૦૪) પૌંડ ૩૫૩—૧૦—૧૧·૨૫ (૨૦૬) ૬·૯૨૮૨ વાર. (૨૦૭) ૩૧૪·૧૬ ચો. ફુટ. (૨૦૮) ·૦૬૨૯૮૮૨૮૧૨૫ ચો. ઇંચ. (૨૦૯) ૭૧૬૫૦. (૨૧૦) ૫૬૨૮૩. (૨૧૧) ૧·૦૪૬ એકર. (૨૧૨) ૬૩૯૫૦ લિંક. (૨૧૩) ૧૭૦૬૪૦૦. (૨૧૪) ૧૩૮૧૫૦. (૨૧૫) ૯·૦૩૬૨૫ એકર. (૨૧૬) એકર. ૨૮—૨—૧૧—૨૭·૭૫. (૨૧૭) ૩૩૪૧૨૫. (૨૧૮) ૩૩૫૦૭૫. (૨૧૯) ૭૦૫૦ મીટર. (૨૨૦) ૨૩૧૦૦ લિંક.

સમાપ્ત.

પુસ્તક મળવાના ઠેકાણા.

બુકસેલર. આર. એમ બ્રધર્સ.

મુ. આણંદ.

ધી ગુજરાત ઓરિઅન્ટલ બુક ડેપો.

મુ. અમદાવાદ.

પટેલ અને શાહની કંપની.

મુ. અમદાવાદ. ઠે, પાનકોર નાકા, નં. ૨૨૬૭.

ધી ન્યુ ગુજરાત બુક ડેપો.

મુ. નડિયાદ.

બુકસેલર. કરસનદાસ નારણદાસ.

મુ. સુરત.

બુકસેલર કેશવલાલ છગનલાલ દેશાઈ.

મુ. ગોધરા, ઠે. બજારમાં.

બુકસેલર. ગોરધનદાસ માસ્તર.

મુ. ભરૂચ.